



ВСЕ

ОБО ВСЁМ

<u>Часть 1. МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ</u>	10
<u>Часть 2. МИР ЖИВОТНЫХ</u>	81
<u>Часть 3. НАШЕ ТЕЛО И ЧТО В НЕМ ПРОИСХОДИТ</u>	116
<u>Часть 4. КАК ЧТО НАЧАЛОСЬ</u>	146

Часть 1. МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ.....10

Что такое ботаника?

Откуда взялись растения?

Как питаются растения?

Зачем деревьям кора?

Что такое эвкалипт?

Как распространяются сорняки?

Как растет аспарагус?

Каким образом сок поднимается вверх по дереву?

Где растут орехи?

Почему крапива жжется?

Сколько на свете существует сортов яблок?

Что такое баньян?

Как растут кокосовые орехи?

Откуда берутся грибы?

Почему в инжире так много семян?

Что такое тапиока?

Откуда берутся различные специи?

Что такое лишайники?

Что такое мускатный орех? Что такое плесень?

Что такое вирус?

Кто такие позвоночные?

Что такое центробежная сила?

Почему лед плавает?

Что такое опыление?

Как люди открыли законы наследственности?

Почему цвета радуги располагаются в таком порядке?

Как путешествует свет?

Что такое шум?

Что такое вечный двигатель?

Что такое вакуум?

Что такое материя?

Каковы размеры молекул?

Можно ли взвесить молекулу?

Что такое воздух?

Что такое элементы?

Что такое металл?

Что такое зыбучие пески?

Что такое радиоактивные осадки?

Что такое гипс?

Что такое шифер?

Что такое пыль?

[Из чего сделано молоко?](#)

[Что такое углерод?](#)

[Что такое азот?](#)

[Что такое уран?](#)

[Чем определяется ценность алмазов?](#)

[Откуда взялись алмазы?](#)

[Что такое гранит?](#)

[Что такое платина?](#)

[Что такое спирт?](#)

[Что такое алюминий?](#)

[Что такое тальк?](#)

[Что такое широта и долгота?](#)

[Существует ли жизнь в Антарктиде?](#)

[Как образуются окаменелости?](#)

[Что такое археология?](#)

[Кто такие пещерные люди?](#)

[Что было в каменном веке?](#)

[Что случилось с животными в ледниковый период?](#)

[Кто такие неандертальцы?](#)

[Что такое охрана окружающей среды?](#)

[Всегда ли бывает жарко в пустыне?](#)

[Что такое почва?](#)

[Можно ли использовать океанский прилив?](#)

[Почему Земля горячая внутри?](#)

[В чем разница между подземным родником и артезианским колодезем?](#)

[Как образовался Гранд-Каньон?](#)

[Что вызывает землетрясение?](#)

[Как перемещаются ледники?](#)

[Как образуются вулканы?](#)

[Как образовались океаны?](#)

[Как появились реки?](#)

[Почему в сутках 24 часа?](#)

[Бесконечна ли вселенная?](#)

[Что такое солнечная система?](#)

[Как древние астрономы представляли себе вселенную?](#)

[Из чего сделаны метеоры?](#)

[Может ли комета взорваться?](#)

[Что такое кольца Сатурна?](#)

[Что такое радиотелескоп?](#)

[Из чего сделаны звезды?](#)

[Сколько звезд видно на небе?](#)

[Какие звезды находятся ближе всего к Земле?](#)

[Почему звезды излучают свет?](#)

[Как различают звезды по яркости?](#)

[Светит ли Солнце все время одинаково?](#)

[Каково происхождение Солнца?](#)

[Насколько горячо на Солнце?](#)

[Когда погаснет Солнце?](#)

Что вызывает солнечные затмения?
Откуда на Солнце пятна?
Почему Луна светится?
Действуют ли на Луне сила тяжести?
Почему мы видим только одну сторону Луны?
Как облакам удается держаться на небе?
От чего зависит погода?
Откуда берется ветер?
Как начинаются смерчи?
В чем разница между ураганом и смерчем?
Что такое муссон?
Что такое циклон?
Опасен ли гром?
Что такое конденсация?
Что такое снег?
Откуда берется град?
Почему летом теплей, чем зимой?
Почему Америка так называется?
Что такое бойкот?
Говорили ли люди когда-нибудь на латыни?
Почему люди коллекционируют почтовые марки?
Когда возникли английский фольклор и обычаи?
Зачем проводить перепись населения?
Кто такие виги?
Кто такой Дэвид Ливингстон?
Что такое Кабинет министров?
Что такое тотемный столб?
Существовал ли исчезнувший континент Атлантида?
Что такое Мертвое море?
Есть ли жизнь в мертвом море?
Что такое Помпеи?
Что такое Стоунхендж?
Кто такие англосаксы?
Почему каннибалы едят людей?
Что такое цивилизация?
Что такое изящные искусства?
Что такое степень бакалавра?
Когда был построен Букингемский дворец?
Что такое «загадка Нила»?
Какая страна самая маленькая в мире?
Кто построил собор святого Петра в Лондоне?
Почему в Венеции так много каналов?
Почему цыгане сохраняют свои обычаи?
Кто такие русалки?
Кто такие амазонки?
Откуда взялись статуи на острове Пасха?
Кто такие друиды?
Кто такие гладиаторы?

[Кто такой Гомер?](#)
[Кто такие гномы?](#)
[Кто такие обитатели скал?](#)
[Почему Великобритания делится на графства?](#)
[Кто такие инки?](#)
[Кто такие ацтеки?](#)
[Откуда пришли в Америку индейцы?](#)
[Кто такой Геракл?](#)
[Кто такой Пифагор?](#)
[Существовал ли на самом деле король Артур?](#)
[Кто такие викинги?](#)
[Кто такой лорд Нельсон?](#)
[Кто такой Коперник?](#)
[Кто такой Ахилл?](#)
[Кто такой Сократ?](#)
[Кто такой Робин Гуд?](#)
[Что такое звуковой барьер?](#)
[Может ли эхо проходить через воду?](#)
[Как выдувают стекло?](#)

Часть 2. МИР ЖИВОТНЫХ.....81

[Существовали ли драконы на самом деле?](#)
[Почему вымерли динозавры?](#)
[Откуда мы знаем, как выглядели динозавры?](#)
[Как растениям и животным удается жить в пустыне?](#)
[Кто такие кентавры?](#)
[Кто такой единорог?](#)
[Почему животные любят соль?](#)
[Умеют ли животные считать?](#)
[Почему животные не умеют разговаривать?](#)
[Какое животное больше всего похоже на человека?](#)
[Могут ли животные руководствоваться разумом?](#)
[Светятся ли глаза животных в темноте?](#)
[Что такое линька?](#)
[Является ли шимпанзе обезьяной?](#)
[Откуда взялись различные породы собак?](#)
[Почему собаки зарывают кости?](#)
[Различают ли собаки цвета?](#)
[Что может свести собаку с ума?](#)
[Все ли кошки мурлыкают?](#)
[Как питаются козы?](#)
[Какая разница между ослом и ишаком?](#)
[Обо всем ли помнят слоны?](#)
[Существуют ли белые слоны?](#)
[Боятся ли слоны мышей?](#)
[Какого роста жираф?](#)
[Есть ли у жирафа голос?](#)

Зачем верблюду горб?

Что такое морская свинка?

Откуда у горностая такой белый мех?

Что едят бобры?

Почему опоссум висит на своем хвосте?

Какое насекомое живет дольше всех?

Могут ли растения питаться насекомыми?

Почему комар считается злейшим врагом человека?

Обладают ли кузнечики слухом?

Что такое богомол?

Как пауки плетут свою паутину?

Что такое скорпион?

Всегда ли муравьи живут колониями?

Где живут термиты?

Что такое долгоносик?

Мигрируют ли бабочки?

Сколько видов насекомых существует на Земле?

Что такое тля?

Чем питается бабочка?

Чем питаются мухи?

Как рождаются мухи?

Как удается мухе ходить по потолку?

Что происходит с пчелами зимой?

К какому семейству принадлежат черви?

Являются ли крысы вредителями?

Что такое гадюка?

Какая змея самая смертоносная?

Откладывают ли змеи яйца?

Есть ли у змеи кости?

Почему у змей нет ног?

Зачем змее чешуя?

Можно ли на самом деле загипнотизировать змею?

Почему птицы улетают в другие страны?

Есть ли у страуса голос?

Что такое павлин?

Какая птица откладывает самые большие яйца?

Какая птица лучше разговаривает?

Как птицам удается летать?

Как голуби находят дорогу домой?

Какое животное первым появилось на суше?

Что такое земноводные?

Есть ли у черепахи голос?

Чем питаются рыбы?

Могут ли рыбы слышать?

Что такое электрический угорь?

Опасны ли медузы?

Где живут акулы?

Чем питаются осьминоги?

[Как рождаются устрицы?](#)

[Как устрицы делают жемчужины?](#)

[Как ходят улитки?](#)

[Что такое млекопитающее?](#)

[Что такое камбала?](#)

[Что такое ламантин?](#)

[Какое млекопитающее самое быстрое на земле?](#)

[Почему киты считаются млекопитающими?](#)

[Какой кит самый большой?](#)

[Что можно получить из китов?](#)

[Что такое дельфин?](#)

[Почему летучие мыши висят вниз головой?](#)

[Почему кенгуру встречаются только в Австралии?](#)

[Что такое ехидна?](#)

[Есть ли зубы у летучей мыши?](#)

Часть 3. НАШЕ ТЕЛО И ЧТО В НЕМ ПРОИСХОДИТ.....116

[Зачем телу нужна вода?](#)

[Как долго человек может обходиться без еды?](#)

[Что организм делает с пищей?](#)

[Почему тело теплое?](#)

[Как мы дышим?](#)

[Почему кожа бывает разного цвета?](#)

[Что такое альбинос?](#)

[Что такое загар?](#)

[Что такое клетки?](#)

[Что делает клетка?](#)

[Что делает печень?](#)

[Что такое гипофиз?](#)

[Что такое шишковидное тело?](#)

[Как действуют наши почки?](#)

[Что делают миндалины?](#)

[Сколько раз у нас меняются зубы?](#)

[Как лечится сломанная кость?](#)

[Почему у нас одна ступня больше другой? Зачем нам скелет?](#)

[Когда мы перестаем расти?](#)

[Как растут волосы?](#)

[Почему у человека есть волосы?](#)

[Отчего появляется перхоть?](#)

[Что такое родинки?](#)

[Почему у нас появляются прыщи?](#)

[Отчего возникает паротит?](#)

[Что такое менингит?](#)

[Отчего бывает скарлатина?](#)

[Отчего возникают язвы желудка?](#)

[Что такое ревматическая атака?](#)

[Что такое ревматизм?](#)

[Что такое опьянение?](#)

[Что такое аппендикс?](#)

[Что такое эпидермофития стопы?](#)

[Как бороться с дифтерией?](#)

[Что такое дерматомикоз?](#)

[Чем занимается кровь в организме?](#)

[Что такое «удар»?](#)

[Почему после физических упражнений болят мышцы?](#)

[Сколько крови в нашем теле?](#)

[Что такое кровяное давление?](#)

[Что такое анемия?](#)

[Что такое лейкемия?](#)

[Как работает сердце?](#)

[Что такое сердечный приступ?](#)

[Что такое нервы?](#)

[Как мы читаем?](#)

[Почему люди ходят во сне?](#)

[Почему лук заставляет нас плакать?](#)

[Каким образом мозг помогает видеть?](#)

[Что такое оптическая иллюзия?](#)

[Каким образом мы видим в трех измерениях?](#)

[Как мы слышим различные звуки?](#)

[Как мы поем?](#)

[Что делает язык?](#)

[Что такое запах?](#)

[Зачем в носу слизь?](#)

[Какова скорость мысли?](#)

[Чем объяснить сверхчувственное восприятие?](#)

[Почему мы устаем?](#)

[Почему мы спим?](#)

[Сколько нам нужно спать?](#)

[Что такое сновидение?](#)

[Как можно потерять память?](#)

[Как нам удастся сохранять равновесие?](#)

[Могут ли два человека иметь одинаковые отпечатки пальцев?](#)

[Как растут наши зубы?](#)

Часть 4. КАК ЧТО НАЧАЛОСЬ.....146

[Как появились колыбельные?](#)

[Кто организовал первый зоопарк?](#)

[Сколько лет спортивной борьбе?](#)

[Как появились некоторые детские игры?](#)

[Кто изобрел коньки?](#)

[Когда появились лыжи?](#)

[Где появился хоккей на льду?](#)

[Как возникли дуэли?](#)

[Где впервые появились карточные игры?](#)
[Где появился гольф?](#)
[Какой была первая музыка?](#)
[Кто первый написал музыку?](#)
[Кто изобрел аккордеон?](#)
[Кто изобрел барабан?](#)
[Когда была сделана первая звукозапись?](#)
[Кто сделал первую фотографию?](#)
[Когда была написана первая книга?](#)
[Кто изобрел книгопечатание?](#)
[Когда появились первые картины?](#)
[Что такое папирус?](#)
[Когда были изготовлены первые монеты?](#)
[Когда появились первые деньги?](#)
[Когда полетел первый самолет?](#)
[Когда начали курить?](#)
[Кто построил первый автомобиль?](#)
[Что означают наши имена?](#)
[Кто первым начал делать прививки?](#)
[С каких пор мужчины начали стричь волосы?](#)
[Когда начали собирать мед?](#)
[Где появились арбузы?](#)
[Что такое ананас?](#)
[Откуда появилась капуста?](#)
[Когда появились первые флаги?](#)
[Кто построил первые каналы?](#)
[Кто был первым космонавтом?](#)
[Когда появились первые пираты?](#)
[Как выглядели первые ружья?](#)
[Почему мы празднуем Новый год?](#)
[Как может называться борода?](#)
[Как появились булавки?](#)
[Когда впервые были использованы кирпичи?](#)
[Как появился обычай делать подарки на свадьбу?](#)
[Когда появился свадебный пирог?](#)
[Почему невесты носят фату?](#)
[Когда люди начали строить дома?](#)
[Когда человек начал использовать газ?](#)
[Когда впервые появилась мебель?](#)
[Когда человек стал делать кровати?](#)
[Когда состоялась первая всемирная выставка?](#)
[Кто изготовил первую иглолку?](#)
[Кто открыл Аляску?](#)
[Когда в Америке появился первый негр?](#)
[Когда был построен лондонский Тауэр?](#)
[Как образовались Гавайские острова?](#)
[Как возникли города?](#)
[Кто изобрел пластмассу?](#)

[Когда появился первый университет?](#)
[Как появилась арифметика?](#)
[Зачем людям понадобились школы?](#)
[Как возникли основные религии?](#)
[Кто были первые монахини?](#)
[Когда начал действовать Красный Крест?](#)
[Почему черная кошка считается плохой приметой?](#)
[Как возник суд присяжных?](#)
[Почему существуют надгробные камни?](#)
[Почему люди верили в существование ведьм?](#)
[Почему некоторые люди охотятся за головами?](#)
[Как образовалась нефть?](#)
[Когда было обнаружено золото?](#)
[Откуда появились эскимосы?](#)
[Когда появились первые объявления?](#)
[Когда люди поселились в Канаде?](#)
[Когда начали делать татуировку?](#)
[Когда появилась реклама?](#)
[Когда впервые стали использовать тутового шелкопряда?](#)
[Когда был изобретен зонтик?](#)
[С каких пор применяются носовые платки?](#)
[Как начали носить перчатки?](#)
[Кто изобрел чулки?](#)
[Кто сделал первый двигатель?](#)
[Когда появилась химия?](#)
[Когда человек впервые использовал электричество?](#)
[Как возникла наука?](#)
[Как возникли прачечные?](#)
[Что такое «Пони экспресс»?](#)
[Что такое Коронационный камень?](#)
[Что такое недвижимость?](#)
[Как возникла почтовая служба?](#)
[Как возникло рукопожатие?](#)
[Когда и как стал взиматься подоходный налог?](#)
[Кто изобрел метлу?](#)
[Как возникла государственная гражданская служба?](#)
[Когда появились первые акробаты?](#)
[Кто изобрел вертолет?](#)

Часть 1 МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ

ЧТО ТАКОЕ БОТАНИКА?

Человек издавна изучал растительный мир главным образом с целью поиска съедобных растений. Постепенно знания, накапливаясь, превратились в науку о растениях — *ботанику*, а первыми людьми, посвятившими себя ей, стали древние целители и народные знахари, считавшиеся колдунами. Прежде всего им нужно было знать, какие из растений содержат ядовитые вещества, а какие оказывают на человека и домашних животных целебное воздействие. Поэтому долгие годы ботаника оставалась всего лишь частью медицины.

В XVI веке появились первые ученые, которые начали проводить чисто научные наблюдения за жизнью различных растений, описывая увиденное в толстых книгах. Авторы этих книг стали «отцами» ботаники. В XIX веке революционные работы английского ученого Чарльза Дарвина позволили ботаникам лучше понять историю растительного мира. Им удалось установить, что подобно животным все растения произошли от древних, примитивных предков. Исследования, проведенные Дарвином, и его теория привели к созданию новых разделов и направлений в науке о растениях.

Одним из таких разделов является *анатомия растений*, занимающаяся не только вопросами строения различных видов растений, но и поисками родственной связи между ними. Многочисленные эксперименты, посвященные изучению наследственности у растений, позволяют понять, как появляется на свет тот или иной вид и каким образом его можно изменить или усовершенствовать с точки зрения потребностей человека. Наука, изучающая эти проблемы, называется *генетикой*.

Экология — еще одна отрасль ботаники. В ее задачи входит определение того, как распределяются растения на земном шаре. Другими словами, она пытается ответить на вопрос о том, почему определенный вид растений существует только в данных условиях. *Палеоботаника* пытается восстановить, разумеется лишь в смысле научного знания, путь, пройденный растениями от низших, древних форм до нынешних. Объекты ее изучения — окаменелые останки первобытных видов.

Среди прочих разделов ботаники стоит выделить *физиологию растений*, изучающую протекающие в них процессы жизнедеятельности, в том числе, например, то, как они дышат и питаются. Существует также специальный раздел, занимающийся болезнями растений — *патология растений*.

ОТКУДА ВЗЯЛИСЬ РАСТЕНИЯ?

Современные научные теории утверждают, что было время, когда на Земле вовсе не существовало растений или какого-нибудь иного вида жизни. Потом сотни миллионов лет назад на нашей планете в силу не установленных пока еще причин появились первые частички *протоплазмы*. Протоплазмой называется первичная живая материя, обнаруженная биологами как у растений, так и у животных. Ученые полагают, что из этих крошечных частичек и произошли все живые организмы.

Протоплазма, постепенно превратившаяся в растения, научилась создавать толстые внешние покровы и проводить всю жизнь, находясь неподвижно на одном и том же месте. Кроме того, она впервые произвела на свет *хлорофилл*, вещество зеленого цвета, имеющее первостепенное значение вообще для всей жизни на Земле. Особые свойства хлорофилла позволяют растениям самим производить для себя пищу, получая необходимые для этого компоненты из воздуха и почвы.

Первые зеленые растения были одноклеточными, однако впоследствии они произвели и многоклеточные формы. В те времена они еще не создали себе защиту от высыхания, и потому жили исключительно в водоемах. Многие из тех первых растений сохранились и до наших дней, хотя и в весьма видоизмененном состоянии. Это не что иное, как хорошо всем знакомые *водоросли*.

Особая группа растений развивалась не так, как все остальные и научилась добывать пищу без помощи хлорофилла. К этим не зеленым растениям относится большая часть бактерий и грибы. Современные виды растений произошли преимущественно от водорослей. Часть из них вышла из моря на сушу и, разлив корневые отростки, сумела закрепиться на почве. У них образовались

маленькие зеленые листочки, покрытые тонкой кожицей, предотвращающей их высыхание. Так появились первые мхи и папоротники.

Все древние формы растений размножались посредством простого деления или при помощи *спор*, крошечных пылеобразных частичек, выполняющих те же функции, что и семена. Их главное отличие от последних состоит в том, что у семян имеется питательный запас, а у спор — нет. С течением времени у некоторых споровых растений развились новые органы — цветки, и в результате возник новый способ размножения — при помощи семян.

Образовалось две группы семенных растений: голосеменные (более древние) и покрытосеменные. Вторые отличаются от первых тем, что у них семя целиком заключено в защитную оболочку плода. Эти растения стали высшим (пока) этапом в эволюции растительного мира нашей планеты.

КАК ПИТАЮТСЯ РАСТЕНИЯ?

Как ни странно это прозвучит, но у растений имеются свои «фабрики» по производству пищи. Этими «фабриками» являются зеленые листья.

Все мы хорошо знаем, что и персики, и яблоки сладки на вкус, а это значит, что в них содержится сахар. Откуда же он берется? Он вырабатывается листьями персикового или яблоневого дерева, черпающего необходимые для этого продукты из почвы и воздуха.

Один из компонентов — углекислый газ — листья самостоятельно поглощают из воздуха. Другой — влагу — корни дерева добывают из почвы. Этим двум веществам растениям оказывается достаточно для производства сахара. Необходимо отметить, что процесс синтеза пищи протекает в листьях лишь под действием солнечных лучей и потому получил название *фотосинтеза*. «Фото» в переводе с греческого языка означает «свет».

Многие растения, однако, как мы знаем, не имеют сладких плодов или сока. Это отнюдь не означает, что их листья не вырабатывают сахар: просто он слишком быстро превращается в несладкий крахмал или белок.

Разумеется, пищевым «фабрикам» растений, точно так же, как и любым другим, требуются машины. В листьях в качестве машин выступают маленькие зеленые тельца — *хлоропласты*. Цвет их объясняется большим содержанием зеленого вещества — *хлорофилла*. Энергию, приводящую «машины» в движение, поставляет солнце.

В целом процесс производства пищи протекает следующим образом. Корни растений забирают влагу из почвы. Вода поднимается по ним и далее по стеблю и веткам, пока не попадает в сосуды, имеющиеся на листьях. Далее она растекается по ним и, попав в каждую клетку, добирается до хлоропласта.

Вместе с водой в листья поступает и пища, произведенная ранее самими растениями, но не попавшая в места накопления питательных веществ: в корни, плоды и семена.

Одновременно листья поглощают воздух, содержащий углекислый газ. Между этим газом и водой в хлоропластах под действием солнечного света протекает химическая реакция и образуется крахмал или сахар. Вслед за этим образовавшиеся питательные вещества по тем же сосудам разносятся по всему организму растения.

Кроме того листьям приходится избавляться от поглощенных в процессе создания пищи ненужных веществ и продуктов выделения. Поэтому оставшаяся неиспользованной большая часть воздуха, обогащенного к тому же кислородом, образующимся во время протекания фотосинтеза, выделяется в атмосферу через *устьица* - маленькие отверстия между клетками на нижней стороне листа.

ЗАЧЕМ ДЕРЕВЬЯМ КОРА?

Внешняя оболочка древесного ствола или корня называется *корой*. Впрочем, называть ее оболочкой неправильно; скорее это внешняя часть ствола или корня. Подчас бывает довольно трудно определить ее толщину, потому что у таких деревьев, как пальма например, вообще не существует четкой границы между корой и древесиной.

Зачем же нужна кора деревьям? Одна из главных ее функций заключается в том, что она защищает внутреннюю, более нежную часть дерева. Кора не только предотвращает ее высыхание, но и ограждает от всевозможных внешних повреждений.

Кора некоторых деревьев даже способна сопротивляться пламени. Известны случаи, когда в Америке находили мамонтовые деревья со следами пожара на толстой, волокнистой коре, при этом надежно защищенная древесина оказывалась неповрежденной.

Процесс образования коры может растягиваться на годы. Например, на совсем молодом побеге клена твердой коры нет как таковой, и маленькие веточки обладают абсолютно гладкой поверхностью. Поэтому, когда древесный слой такого побега начинает расти, мягкая внешняя кожа может лопнуть в том или ином месте. Впрочем, повреждения такого рода, как правило, дереву не страшны и залечиваются им самим изнутри.

Постепенно, один за другим участки внешней оболочки молодого растения высыхают и отмирают; эти мертвые чешуйки и придают коре такой грубый вид. Часть из них постоянно отламывается или сбрасывается самим деревом, по мере того как оно растет и взрослеет.

Люди научились пользоваться корой многих деревьев для своих практических нужд. Например, почти все деревянные пробки делаются из коры пробкового дуба. Кора болиголова используется для дубления кожи. Специя, используемая при готовке, известная нам под названием «корица», не что иное, как измельченная в порошок кора дерева, растущего в юго-восточной Азии. Хинин — замечательное лекарство против малярии — получают из коры хинного дерева. В медицине вообще используется множество экстрактов из коры ветвей и корней различных пород деревьев.

ЧТО ТАКОЕ ЭВКАЛИПТ?

Когда-то эвкалипты росли только у себя на родине, в Австралии. Однако теперь, с помощью человека они распространились по всему свету. Их можно встретить в Европе, северной Африке, Индии, Южной Америке, на юге Соединенных Штатов.

Внешний вид эвкалиптов производит неизгладимое впечатление на человека, не видавшего их прежде. Они представляют собой высоченные, красивые деревья с мясистыми, покрытыми кожистой оболочкой листьями, свисающими отвесно вниз. Высокие и стройные стволы эвкалиптов растут необычайно быстро: известны случаи, когда отдельные деревья прибавляли в росте до четырех метров в год! Попадаются эвкалипты, достигающие в высоту ста метров, совсем немного уступая гигантским калифорнийским секвойям.

Эвкалипты чрезвычайно полезные деревья. Их ценные для человека качества весьма разнообразны. Например, из-за того, что эвкалиптам требуется большое количество влаги, их часто сажают в болотистой местности. В результате в некоторых регионах мира это приводит к сокращению количества больных малярией и другими заболеваниями.

Не ограничиваясь таким целительным воздействием на природные условия, эвкалипт щедро снабжает человека всевозможными лекарственными препаратами. Листья этих деревьев испещрены множеством пор, заполненных жидкостью бледно-желтого цвета, по запаху немного напоминающей камфару. Это — эвкалиптовое масло, которое врачи часто дают вдыхать больным, чтобы прочистить верхние дыхательные пути. Оно часто используется и как внутреннее средство, благотворно влияющее на деятельность почек и успокаивающее нервную систему. Иногда оно даже применяется в хирургии в качестве антисептика — препарата для предотвращения заражения.

Древесина эвкалиптов обладает высокой твердостью, но при этом легко поддается обработке. Она особенно высоко ценится при постройке деревянных кораблей, а также в качестве материала для внутренней отделки домов, поскольку имеет красивую блестящую поверхность.

КАК РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ СОРНЯКИ?

Когда произносят слово «сорняк», то имеют в виду какое-то бесполезное растение. Однако с точки зрения природы все растения приносят одинаковую пользу. Другое дело, что люди отбирают и культивируют только те из них, которые обладают ценными качествами для самого человека, а все остальные, растущие на возделанных полях и огородах, называют сорняками!

Вред, приносимый сорняками, может быть различным. Некоторые из них являются ядовитыми для коров и лошадей, пасущихся на лугах. Другие причиняют ущерб ценным культурам, отбирая у них солнечный свет, влагу и содержащиеся в почве питательные вещества. Третьи являются паразитами, служат источниками болезней или привлекают насекомых, наносящих вред посевам.

Известно, как трудно бороться с сорняками: каждый год их приходится выпалывать заново. Это происходит оттого, что пути распространения сорняков весьма разнообразны и с трудом поддаются контролю со стороны человека. Определенная часть сорняков переносится с одного места на другое вместе с кормом для скота, пылью, мусором или навозом. Однако большинство из тех, которые доставляют особенно много хлопот и неприятностей, вовсе не нуждаются в услугах человеческой беспечности или неаккуратности. У них в достатке имеются собственные средства для распространения и размножения.

Например, такие сорняки, как очный цвет, паслен, повилика, и многие травы производят столь огромное количество семян, что часть из них выживает практически в любых условиях.

У других сорных растений на семенах или плодах имеются отростки в виде волосков или крылышек. С их помощью семенам удается перемещаться по ветру на значительные расстояния. Так распространяются щавель, кислица и одуванчик. Есть и такие сорняки, у которых вместо волосков на семенах или плодах вырастают колючки или маленькие крючочки, цепляющиеся за шерсть животных или одежду людей. Таким способом пользуется известный всем чертополох.

Однако наиболее изворотливые из сорняков распространяются вообще не с помощью семян. У них вырастают разветвленные подземные стебли, а то, что мы видим на поверхности,— это всего лишь небольшие вертикальные отростки. Если же подземный стебель перерубить, то эти отростки, вместо того чтобы погибнуть, становятся просто отдельными растениями!

КАК РАСТЕТ АСПАРАГУС?

Во времена древних греков и римлян аспарагус считался одним из самых изысканных деликатесов. Тем не менее, как это ни покажется странным, он до сих пор дико растет во многих европейских странах на побережье Средиземного моря, а также и в других местах с песчаной почвой. Он настолько распространен в степных областях России, что служит пищей для пасущегося скота!

Порядка ста пятидесяти видов дикорастущего аспарагуса широко встречаются в жарких и тропических странах. Многие из них культивируются, причем часто в чисто декоративных целях.

Замечательная особенность этого растения состоит в том, что его нежные побеги идут в пищу, а папоротникообразные листья служат украшением интерьеров домов. Если аспарагус хотят использовать как продукт питания, то его стебли срезаются в тот период, пока листья еще не распустились из почек и длина побегов не превышает тридцати — тридцати пяти сантиметров.

Аспарагус — это растение из семейства лилий, и, как уже отмечалось, имеется множество его разновидностей. Если растению позволить расти нормально, не обрезая стебли, его рост достигает шестидесяти сантиметров и даже выше, и у него вырастают веточки, на которых вначале распускаются маленькие белые цветочки, а затем появляются красные блестящие ягоды.

Хотя супы, горячие блюда и салаты из аспарагуса считаются весьма изысканной пищей, его питательная ценность невелика из-за большого содержания воды.

Аспарагусы можно выращивать из семян или из корней, посаженных в неглубокие бороздки. Сажать их следует там, где поверхностный слой почвы достаточно глубок, богат питательными веществами и к тому же содержит много песка. Если растение не погибнет в первые три года жизни, то впоследствии оно ежегодно будет плодоносить в течение девяти и более лет. Следует помнить, что необходимо каждый год обогащать почву, внося в нее удобрения, чтобы получать хороший урожай.

КАКИМ ОБРАЗОМ СОК ПОДНИМАЕТСЯ ВВЕРХ ПО ДЕРЕВУ?

В организме человека и животных кровь циркулирует по телу, подгоняемая мощным насосом, каковым является сердце. Таким образом каждая клеточка организма получает все необходимые для своей жизнедеятельности вещества. Каждая часть дерева также омывается изнутри раствором питательных компонентов в воде — соком растения. Однако ни одно дерево не обладает сердцем. Как же в таком случае сок поднимается вверх по дереву?

Наука до сих пор не может дать точный ответ на этот вопрос. Ни одна из существующих на сегодняшний день теорий не предлагает полного и окончательного объяснения этого явления.

Поэтому ученые склоняются к мысли, что перемещение сока по дереву осуществляется под действием нескольких сил, действующих одновременно.

Наиболее широко распространена теория *осмотического давления*. Дело в том что во всех живых организмах раствор питательных веществ проникает в клетки через тонкие оболочкимо-мембраны. Это происходит потому, что концентрация растворенных веществ по разные стороны мембран различна, а следовательно, согласно законам физики, она стремится выровняться. Такое явление (встречающееся, кстати, не только в живой природе) называется *осмосом*, а разность концентраций вещества по разные стороны мембраны, являющаяся движущей силой процесса,— *осмотическим давлением*. Таким образом, чем больше эта разность концентраций, тем большее количество жидкости переносится через мембрану.

Необходимые растениям для поддержания жизни вода и минеральные соли находятся в почве. Поскольку их содержание там выше, чем в корнях деревьев, возникает осмотическое давление, заставляющее влагу с растворенными в ней солями проникать внутрь растения. Благодаря тому же эффекту, сок поднимается по корню в ствол и далее в остальные части дерева. Минеральные соли остаются в клетках дерева, по мере того как раствор проходит через них, а излишки воды испаряются из листьев.

Существует и иная гипотеза на этот счет. Согласно ей, перемещение сока происходит благодаря, во-первых испарению воды из листьев, а во-вторых наличию «когезии» воды. Когезией называется сила, вызывающая своего рода «прилипание» одной маленькой частички вещества к другой.

Как утверждает эта теория, при испарении влаги из листьев в их клетках возникает вакуум, и в результате они начинают притягивать воду из соседних клеток. Там происходит то же самое, и так далее, пока не доходит до корней, вбирающих влагу (а вместе с ней и питательные вещества) из почвы. Что же касается когезии, то она удерживает частички воды вместе, когда они поднимаются вверх по стволу, что позволяет сохранить этот поток непрерывным.

ГДЕ РАСТУТ ОРЕХИ?

Существует множество различных по цвету, размеру, форме и вкусу плодов, заключенных в твердую оболочку — скорлупу, которые мы объединяем под общим названием *орехи*.

Пожалуй, самыми популярными и любимыми у большинства людей являются грецкие орехи, чьи морщинистые ядра заключаются в светлую, круглую и гладкую скорлупу. В древности на Востоке правители разных стран посылали их в качестве ценных даров государям тех земель, где эти орехи не росли.

Точно так же издревле ценился и другой орех — каштан. Встречаются каштановые деревья, чей возраст превышает пятьсот лет. Во многих странах они пользуются большой любовью, особенно в Испании.

Один из наиболее вкусных и в то же время трудно раскалываемых — бразильский орех. Эти орехи обладают трехгранной скорлупой и растут гроздьями по двадцать и даже более штук, плотно упакованными в прочную круглую оболочку. Когда орехи созревают, вся гроздь целиком падает на землю, а поскольку высота деревьев, на которых они растут, нередко достигает тридцати метров, то неудивительно, что местные жители стараются обходить их стороной, особенно в ветреную погоду.

Широко известны миндальные орехи. Деревья, на которых они растут, бывают двух видов. Те из них, что распускают белые цветы, дают горькие плоды, используемые в производстве лекарств и ароматических экстрактов. Сладкие орехи, годные в пищу, растут на деревьях с розовыми бутонами. Миндаль выращивают в основном в Средней Азии, на Ближнем Востоке, на побережье Средиземного моря и в Калифорнии.

Несомненно, что наиболее ценным среди всех орехов является кокосовый. Родина кокосовых орехов — восточное побережье Индии и острова южных морей, однако теперь они растут в тропических странах на всех без исключения континентах. Их ценность объясняется высоким содержанием белка и других питательных веществ.

В странах с умеренным климатом, таких, как Россия, наиболее широко распространен лесной орех, или фундук. Эти орехи растут маленькими гроздьями по две-четыре штуки вместе, заключенные в чашечки из листьев. Заросли лещины (еще одно название для лесного ореха) часто встречаются в лесах средней полосы, откуда, по всей видимости, и появилось название растения.

ПОЧЕМУ КРАПИВА ЖЖЕТСЯ?

В мире существует несколько разновидностей крапивы, и отнюдь не все из них имеют жалящие волоски. Тем не менее большинству из нас хотя бы раз в жизни доводилось обжигаться, прикоснувшись к этому растению. Среди тех видов, которые жалятся, наиболее распространенными являются крапива обыкновенная и крапива римская. Последняя к тому же жжется больней, чем любая другая.

Жалящее действие крапивы весьма сходно по механизму с действием стрекательных клеток, расположенных на щупальцах актиний и медуз. Внутри этих клеток находятся тонкие, необычайно острые жала, свернутые в колечки и распрямляющиеся при малейшем прикосновении. Жала крапивы развиваются из одной клетки и приобретают вид волосков, на острых концах которых есть маленькие клубочки, предотвращающие их от повреждений. Если легонько дотронуться до такого клубочка, он тут же ломается, и острая игла впивается в кожу. Едкая кислота, содержащаяся внутри жала, вызывает раздражение, а иногда, в особенно тяжелых случаях, ожоги на кожных покровах.

Однако, если аккуратно взяться за стебель крапивы так, чтобы волоски оказались прижатыми к нему, то они не смогут причинить вам никакого вреда.

Не следует думать, что крапива совершенно бесполезное для человека растение. Во многих странах ее варят в больших котлах, получая ценный корм для свиней и птицы. Корни крапивы, обработанные раствором квасцов, служат для получения желтой краски, а листья и стебли — зеленой. Из волокон «рами» (китайской крапивы) при соответствующей переработке производят ткани, тесьму, веревки и нитки.

СКОЛЬКО НА СВЕТЕ СУЩЕСТВУЕТ СОРТОВ ЯБЛОК?

На свете есть достаточно различных сортов яблок, чтобы удовлетворить любой, даже самый придирчивый вкус. Только в одной Англии их насчитывается более двух тысяч. Если же посмотреть на весь мир, то их окажется в несколько раз больше.

Известно, что яблоко было одним из первых фруктов, которые люди стали выращивать сами. Родина яблок, по всей видимости, юго-восточная Европа и западная Азия. Во всяком случае, мы знаем, что в Европе различные сорта их выращивали уже две тысячи лет назад. Жители древнего Рима подавали к столу по крайней мере семь разновидностей этого фрукта.

Откуда же взялось такое разнообразие сортов в наши дни? Во все времена садовники, растившие в своих садах яблони, проводили с ними множество экспериментов, стремясь получить новые сорта, более вкусные, плодовые, морозостойкие по сравнению с прежними. Наиболее широко распространенный способ получения новых сортов следующий. Побег или почку, срезанные с дерева одного вида, подсаживают («прививают») на молодую яблоню другого. В этом случае свойства полученного растения являются смесью достоинств и недостатков «родительских» сортов. Другой способ называется «перекрестным опылением». Он заключается в том, что цветы яблонь одного сорта опыляют пыльцой, взятой с деревьев другого.

ЧТО ТАКОЕ БАНЬЯН?

Баньян относится к числу деревьев-гигантов. Как известно, в природе все существа, обладающие большими размерами, испытывают вследствие этого множество неудобств, и деревья отнюдь не являются исключениями. Например, у слишком толстых деревьев возникает проблема подъема влаги и питательных веществ от корней до верхушки. К тому же стволы у них должны быть весьма прочными, прямыми и не очень высокими, чтобы не сломаться. Такому дереву необходимо иметь широкое основание, способное выдержать груз раскидистой кроны, а если ветви становятся чересчур длинными и тяжелыми, то ствол может накрениться в ту или другую сторону и в конце концов упасть.

Все эти и некоторые другие проблемы баньяну — гигантскому дереву, растущему в Индии и Малайзии — удалось решить весьма любопытным способом.

В этом дереве самое необычное то, как растут его ветви. Многочисленные и тяжелые, они разбегаются во всех направлениях от ствола, хотя и могучего, но тем не менее не способного выдержать их вес самостоятельно. Весь фокус состоит в том, что ветви сами снимают с него часть нагрузки. На каждой из них имеются толстые отростки, отвесно свисающие до самой земли и представляющие собой не что иное как воздушные корни баньяна!

Поначалу короткие, эти отростки становятся длиннее с каждым годом, пока, наконец, не дотягиваются до почвы. Закрепившись в ней, они не только обеспечивают ветвям дополнительную поддержку, но и поставляют в них питательные вещества и воду. Постепенно они превращаются в новые стволы, и в результате оказывается, что баньян растет не столько в высоту, сколько в ширину. В конце концов, вокруг главного ствола образуются кольцеобразные «галереи», диаметр которых иногда достигает 450 метров.

Интересно, что эти «галереи», предоставляющие надежное укрытие от непогоды, часто используются местными жителями как удобные места для базарной торговли и проведения собраний и других общественных мероприятий. Кроме того, гладкие воздушные корни оказываются весьма кстати, когда появляется необходимость в длинных ровных шестах, а из их волокон плетут прочные веревки.

Несмотря на гигантские размеры баньяна, плоды его представляют собой совсем маленькие ягодки ярко-красного цвета. Люди не употребляют их в пищу, однако для птиц и ночных мышей они являются большим лакомством.

КАК РАСТУТ КОКОСОВЫЕ ОРЕХИ?

Как, наверное, все знают, кокосовые орехи, или просто кокосы, растут на пальмах. Снаружи они покрыты твердой оболочкой, предохраняющие мякоть от повреждений: когда кокос созревает, ему приходится падать с немалой высоты!

Кокосовые орехи достигают в диаметре от 8 до 20 сантиметров. Непосредственно под твердой кожурой находится не очень толстый слой плотной белой мякоти, а пустота в центре заполнена водянистой, приятной на вкус жидкостью — *кокосовым молоком*.

Если вам когда-либо доводилось видеть вблизи кокосовый орех, то вы, наверное, обратили внимание на то, что у него есть на внешней оболочке три «глазка». Эти «глазки» — неразвившиеся почки. Когда кокосовый орех сажают в почву, то одна из них распускается и дает побег, превращающийся со временем в новую пальму. Однако прежде чем эта пальма станет плодоносить, должно пройти не менее восьми лет.

Взрослая кокосовая пальма цветет круглый год, и на ней почти всегда есть несколько спелых орехов. Однако созревание ореха — длительный процесс, в зависимости от места произрастания и сорта занимающий от нескольких месяцев до года и даже больше. На одном дереве каждый год в среднем вырастает 50 орехов.

Высота кокосовых пальм различных видов колеблется в пределах от 6 до 20 метров. На их гладких стволах нет ветвей, и лишь верхушки деревьев украшены пучками плотных, ворсистых листьев длиной 3—6 метров. Кокосовые пальмы могут расти на небольших возвышенностях (до 900 метров над уровнем моря), однако обычно их сажают в более низких местах.

Одной из особенностей этих деревьев является то, что они охотно живут в непосредственной близости от морской воды, хотя и вовсе не нуждаются в ней. Это объясняется легкостью, с которой неглубокие корни пальм впитывают влагу из обильно орошаемой почвы на морском побережье.

Кожура кокоса не повреждается в соленой воде. Это означает, что упавший в морские волны орех может быть вынесен в открытое море и после долгих странствий выброшен на какой-нибудь далекий берег, где через некоторое время появится на свет молодая пальма.

ОТКУДА БЕРУТСЯ ГРИБЫ?

У вас никогда не создавалось впечатления, что на рассвете после дождливого дня словно под действием колдовских чар грибы появляются на том самом месте, где вчера еще ничего не было? Как вы, наверное, и сами понимаете, колдовство тут совершенно ни при чем. Грибы (и поганки, и шампиньоны — все равно) размножаются посредством спор.

Типичный представитель этих удивительных растений состоит из цилиндрического стебля — «ножки», на котором сверху лежит круглая «шляпка». На ножке часто бывает узкий нарост в виде кольца. На нижней стороне шляпки имеется множество бороздок, расходящихся от центра к ее краям. На пластинках, образующих стенки этих бороздок, созревают споры.

Споры предназначены для той же цели — размножения, — что и семена, однако между ними есть существенная разница, и их не следует путать. Размножение с помощью спор — более примитивный и древний способ. Главным гарантом успеха в этом случае является количество

спор: каждый гриб производит их столько, что по крайней мере часть из них заносится ветром на благоприятную почву.

Если состоящая всего из одной или нескольких клеток спора попадает в теплое и сырое место, где имеются в достаточном количестве питательные вещества, она начинает расти и делиться. В результате этих процессов образуются длинные цепи клеток, похожие на тонкие нити. Переплетенные и соединенные между собой, эти нити образуют *мицелию*, или *грибницу*. На различных участках грибницы появляются крошечные клубеньки, размером не больше булавочной головки. Впоследствии из них вырастают грибы.

Так что, как видите, хоть нам порой и кажется, что грибы вырастают за одну ночь, на самом деле то, что мы наблюдаем на поверхности земли, всего лишь часть длительного процесса. Он начинается в тот момент, когда споры покидают материнский гриб, что, кстати сказать, могло произойти довольно далеко от места, где вы нашли свою сыроежку или подосиновик!

ПОЧЕМУ В ИНЖИРЕ ТАК МНОГО СЕМЯН?

Инжир — один из самых замечательных плодов на свете. Человек научился ценить его еще в доисторические времена. Когда-то он в качестве изысканного деликатеса подавался к столу во дворцах фараонов, а потом стал чуть ли не единственной пищей живущих впроголодь рабов.

Впрочем, инжир является не только продуктом питания, из его сока получают спирт, вино и красители для тканей. Широкие и плотные листья используются для полировки слоновой кости, а из коры смоковницы (так еще называют инжир) изготавливают прочные веревки.

Существует множество разновидностей инжира, и среди них наибольшей известностью за свой нежный вкус пользуется измирский, названный так в честь Измира, города в Турции, где его стали выращивать впервые.

Круглые, мясистые плоды инжира внешне похожи на плотно набитые мешочки с узким отверстием у горла. Внутри мешочков, помимо мякоти, находится пыльца и то, что мы называем косточками, или *семенами*. Однако на самом деле, это не семена, а истинные плоды смоковницы!

Вообще процесс размножения измирского инжира весьма примечателен. Дело в том, что его цветы могут быть оплодотворены только пыльцой каприйского инжира. И хотя плоды последнего содержат в себе большое количество пыльцы, ее может извлечь оттуда и перенести на опыляемый цветок всего один вид насекомых — крошечные инжирные осы.

Эти осы живут внутри плодов каприйского инжира до тех пор, пока не наступает время откладывать яйца. Тогда они покидают плод, унося на своих тельцах прилипшую пыльцу. Потом они забираются внутрь измирского инжира, стряхивая при этом часть пыльцы на цветки.

ЧТО ТАКОЕ ТАПИОКА?

Тапиока — это крупа из крахмала, производимая из корней большого кустарникового растения, выращиваемого в странах с теплым климатом.

Это растение называется *маниока*. Корни его состоят на одну треть из крахмала и на две трети из воды, и приготовление из них тапиоки занимает немало времени.

Прежде всего корни маниоки моются и очищаются от верхней оболочки. Затем их кладут в воду и вымачивают в течение нескольких дней, а иногда вместо этого нарезаются мелкими кусочками или растираются в пасту. Эту пасту можно непосредственно использовать для приготовления пищи, а можно высушивать и получать из нее муку.

При производстве маниоки мелко нарезанные корни как следует смешивают с чистой водой и дают постоять этой смеси некоторое время. Зерна чистого крахмала медленно оседают на дно, а вся грязь остается в виде взвеси в воде.

Потом крахмал извлекают и засыпают в новую порцию воды. Эта операция повторяется 4-5 раз. Когда крахмал оказывается абсолютно чистым, его распределяют ровным слоем на металлическом блюде и поджаривают на медленном огне. Постепенно зерна крахмала, размягчаясь, начинают слипаться и в конце концов образуют маленькие шарики — крупу.

Полученный таким образом продукт называется тапиокой. Большая часть тапиоки в Европу и США привозится с острова Ява, Мадагаскара и Бразилии.

В Европе и Соединенных штатах из тапиоки готовят пудинги или добавляют ее в супы и соусы. Однако в Южной Америке и Африке ее употребляют в виде пасты или сухой муки.

ОТКУДА БЕРУТСЯ РАЗЛИЧНЫЕ СПЕЦИИ?

В природе существует огромное разнообразие травянистых растений, и потому нет ничего удивительного в том, что многие из них нашли применение в медицине или парфюмерии. Еще одна область, где чрезвычайно широко используются травы — кулинария. Всем известно, что добавленные в небольших количествах к самому заурядному блюду различные специи способны превратить его в изысканное кушанье. Причем некоторые из приправ имеют столь сильный и своеобразный вкус и аромат, что ими следует пользоваться весьма осмотрительно. В мире существует великое множество специй, поэтому мы остановимся здесь только на некоторых, широко распространенных в Европе.

Бasilik — мягкая, сладковатая приправа, по вкусу немного напоминающая перец. Его добавляют обычно в салаты и острые закуски. Шалфей особенно хорош в жирных блюдах. Он обладает довольно сильным ароматом, и в его листья часто заворачивают головки сыра, чтобы придать тому более изысканный запах.

Известно несколько разновидностей другой специи — чабреца. Родина их всех — страны средиземноморского региона. Чабрец обладает резким, специфическим вкусом, и его можно использовать как в свежем, так и в сушеном виде.

Гвоздику кладут в сладкие или острые блюда. Эта сладковатая, душистая приправа представляет собой цветки гвоздичного дерева, растущего на Молуккских островах.

Мята, чей вкус и запах хорошо известны каждому, получила свое название в честь древнегреческой нимфы! Как повествует миф, некая богиня в приступе ревности превратила свою прекрасную соперницу-нимфу в это растение.

Мята входит в семейство *губоцветных*, так же как и многие другие травы, используемые в качестве специй: чабрец, базилик, шалфей, розмарин, майоран. Существует 20—25 видов мяты, но для приготовления различных блюд и для вкусовых добавок к жевательным резинкам чаще всего применяется садовая.

ЧТО ТАКОЕ ЛИШАЙНИКИ?

Лишайники — растения без корней, листьев и цветов. Несмотря на последнее обстоятельство, некоторые из них имеют довольно привлекательный вид. Цвет лишайников варьируется от светло-серого или белесого до ярко-зеленого. Лишайники растут практически повсюду на нашей планете, а список их видов насчитывает около 16 000 названий. Их можно найти в опаленных солнцем пустынях и на голых скалах Антарктиды. Они приспосабливаются к жизни в любых условиях: на заброшенных землях, камнях, бедной почве, мертвых деревьях, древесной коре. Им не страшны ни зной, ни холод, ни сырость, ни засушливый климат. Едва ли не единственным местом, где они не встречаются, являются города: вредная пыль, дым заводских труб и прочие «прелести» городской жизни оказываются губительными для них!

В действительности любой лишайник представляет собой не одно, а два растения, образующих, однако, единый живой организм. Одно из этих растений — *гриб*, а другое — *водоросль*. Большая часть лишайника — это сероватый нитевидный гриб, между волокон которого располагаются зеленые клетки водоросли.

Водоросль, будучи зеленым растением, может самостоятельно производить для себя пищу, в то время как не зеленый гриб — нет. Поэтому «грибная» часть лишайника питается за счет водоросли, а та, в свою очередь, использует влагу, поглощаемую из окружающей среды грибом, предоставляющим ей к тому же укрытие от неблагоприятных условий. Такие взаимоотношения между живыми организмами, когда каждый из них извлекает пользу из сильных сторон другого, называется *симбиозом*, что в переводе с греческого означает «совместное существование». Лишайники растут очень медленно, зато живут довольно долго. Некоторые из известных ученым колоний лишайников существуют около двух тысяч лет! Некоторые виды лишайников размножаются спорами, однако большинство все же делает это при помощи маленьких кусочков взрослых растений, переносимых ветром или животными в новые места обитания, или специальных отростков, с легкостью отламывающихся от материнского стебля.

Лишайники самыми первыми среди растений появляются на абсолютно голых скалах. Тогда очень медленно, но неотвратимо они начинают разрушать поверхностный слой горной породы, превращая его в каменистую пыль. Она-то вместе с отмершими и разлагающимися лишайниками и образует первый тонкий слой почвы, на которой постепенно начинают обустраиваться и прочие растения.

ЧТО ТАКОЕ МУСКАТНЫЙ ОРЕХ?

Мускатный орех — одна из самых замечательных и широко известных специй. Он представляет из себя твердое ядро — «косточку» — тропического плода.

Существует около 80 видов деревьев и кустарников, в плодах которых прячется мускатный орех. Главным образом, они растут на Филиппинах, Молуккских островах и в Бразилии. Наибольшей популярностью и практической ценностью среди них пользуется мускатник душистый — красивое вечнозеленое дерево, высота ствола которого достигает 7 метров. У него множество веток — от подножия до самой вершины. На них распускаются маленькие желтые цветочки, запах которых напоминает благоухание лилий.

По прошествии 8 лет с момента посадки дерева начинают цвести и плодоносить. Этот процесс цветения и созревания плодов продолжается круглый год без перерыва, однако основной урожай собирают раз в четыре месяца.

По размеру и форме плоды мускатного дерева напоминают грушу. Созрев, они приобретают золотистую окраску и раскрываются на две половинки. Они состоят из красной плотной мякоти, внутри которой похожее на орех семя. В этих семенах заключена та часть мускатного ореха, которая используется в качестве специй.

После того как орехи отделят от мякоти, их сушат в специальных печах-духовках, пока их оболочки не потрескаются. Тогда их вынимают из печи, легко счищают скорлупу, и орех становится годным к употреблению. Чтобы не снизить ценных качеств орехов, их перевозят на большие расстояния и хранят в целом виде, хотя добавляют в различные блюда только в мелко измельченном состоянии.

Из орехов более низкого качества, непригодных для употребления в пищу, извлекается экстракт, называемый *мускатным маслом*.

ЧТО ТАКОЕ ПЛЕСЕНЬ?

Возможно, вам приходилось наблюдать следующее явление. Вы оставили кусочек хлеба в мокром полиэтиленовом пакете на кухне и через пару дней, наткнувшись на него, обнаруживаете, что он покрылся зеленым, «пушистым» налетом. В таких случаях говорят, что хлеб «заплесневел» или покрылся *плесенью*. Откуда же эта плесень могла взяться, и что она собой представляет?

Прежде всего надо заметить, что споры зеленой и черной плесени присутствуют в воздухе практически повсюду. Если им удастся попасть в благоприятные условия и получить доступ к питательным веществам, то они начинают размножаться быстрыми темпами.

Если рассмотреть похожую на паутину плесень под микроскопом, то можно обнаружить, что она состоит из множества длинных, бесцветных нитей, на которых имеются ответвления двух видов.

Длинные ответвления имеют на конце маленькие черные шарики, содержащие споры. Другие, более короткие, проникают вглубь поверхности (в нашем случае — куска хлеба), на которой находится плесень. Они служат для плесени тем же, чем корни для других растений, так как не только помогают ей закрепиться на одном месте, но и всасывают питательные вещества, необходимые для ее роста. Они имеются у любого вида плесени. Это означает, другими словами, что плесень не способна производить пищу для себя самостоятельно — так, как это делают зеленые растения, а потому ученые относят ее к простейшим грибковым паразитическим растениям.

Большинству людей приходится в жизни сталкиваться в основном с двумя видами плесени: черной и зеленой. Как легко догадаться, названия эти соответствуют окраске этих разновидностей. Повсеместная распространенность плесени, как уже говорилось, объясняется прежде всего огромным количеством ее спор в воздухе вокруг нас. Поэтому стоит лишь забыть свежие продукты, консервы, фрукты и даже кожаное изделие на один-два дня в теплом, сыром помещении, как они тут же подвергаются «нападению» спор, и на предмете разрастается колония грибков-плесени. Зеленая плесень, появляющаяся на хлебе, чрезвычайно походит на другую, живущую в почве и являющуюся сырьем для производства хорошо всем знакомого лекарства — пенициллина.

ЧТО ТАКОЕ ВИРУС?

Вирусы — это крошечные частички, которые вызывают различные заболевания у людей, животных и растений. Слово «частички» может показаться странным, однако давайте разберемся, почему мы используем именно его.

Вирусы настолько малы, что могут просачиваться даже сквозь самые мелкопористые фильтры. Крошечный размер не позволяет разглядеть их в обычный микроскоп, поэтому, изучая вирусы, ученые вынуждены пользоваться фотографиями, полученными с помощью электронного микроскопа. В отличие от бактерий их нельзя разводить в сахарном сиропе: они растут и размножаются только в присутствии живой материи. Являясь паразитами, они целиком и полностью зависят от организма, в котором находятся.

Из-за того, что они так малы и искусственно создать условия для их роста необычайно трудно, многие исследователи склоняются к мысли, что вирусы — вовсе не живые организмы, но некое среднее звено между живой и неживой материей.

Вирусы являются источниками болезней, многие из которых известны всем. Воздействуя на различные органы тела, каждая группа вирусов вызывает различные виды заболеваний.

Многие кожные болезни, такие как ветрянка, оспа, корь,— результат деятельности одной группы вирусов. Другая является причиной заболеваний центральной нервной системы: бешенство, воспаление мозга, детский паралич. Третья воздействует на внутренние органы и вызывает желтую лихорадку, грипп, обычную простуду, вирусное воспаление печени и многие другие.

КТО ТАКИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ?

Как вы полагаете: есть ли что-нибудь, что объединяет воробья, акулу, питона, лягушку, собаку и человека? Вы правы, если ответили на этот вопрос утвердительно, потому что такой общий для всех вышеперечисленных существ признак имеется. Заключается он в том, что у них всех есть позвоночник.

Позвоночник представляет собой не целую кость, а вытянутую цепочку из последовательно соединенных между собой маленьких косточек — *позвонков*. Наличие или отсутствие его оказывается столь важным обстоятельством, что все животные, обладающие позвоночником, выделяются учеными в особый тип *позвоночных*. Все же остальные животные — моллюски, насекомые, черви и прочие — относятся к *непозвоночным*.

У истинных позвоночных к одному из концов позвоночника присоединяется *череп*, похожий на пустую коробку из кости. В нем содержится *головной мозг* животного. К нему вдоль позвоночного столба тянутся толстые пучки нервов, спрятанные в углублениях на позвонках. Эти пучки образуют *спинной мозг*. К спинному мозгу со всех сторон присоединяются более тонкие нервы, окончания которых имеются на каждом участке тела позвоночного животного.

Другой характерный признак позвоночных — наличие кровеносной системы, то есть соединенных между собой кровеносных сосудов, по которым кровь разносит питательные вещества и кислород, добираясь до каждой клеточки организма. Мелкие сосуды, сливаясь, образуют более крупные — вены и артерии, главные из которых тянутся к центру кровеносной системы — сердцу.

Позвоночные отличаются от прочих животных и своим хорошо развитым опорно-двигательным аппаратом, состоящим помимо скелета из мускулов и сухожилий.

К позвоночному столбу прикрепляются ребра и кости, на которых держатся конечности. Число конечностей у позвоночного никогда не превышает четырех, а у некоторых животных, например у змей, они и вовсе отсутствуют. Эти конечности могут иметь различный вид. у птиц одна пара конечностей превратилась в процессе эволюции в крылья, а у человека одна — в руки, а другая — в ноги.

Типичные представители позвоночных являются обладателями хвостов. Однако точно так же, как некоторые из них, развиваясь, утратили конечности, человек на ранних стадиях своего существования лишился хвоста.

ЧТО ТАКОЕ ЦЕНТРОБЕЖНАЯ СИЛА?

Когда какой-либо объект тянут или толкают так, что он изменяет свое положение (или с ним вообще происходят какие-то изменения), то говорят, что к нему *прикладывают силу*. Представьте, что вы тащите по земле тяжелое бревно, используя силу собственных мускулов. Стоит вам разжать руки, и оно неподвижно замрет на месте. Однако, допустим, вы катите то же самое бревно перед собой, вместо того чтобы тащить его. В этом случае оно будет продолжать некоторое время двигаться вперед, после того как вы перестанете толкать его. За счет чего это происходит?

Объяснение этому эффекту впервые было дано Исааком Ньютоном. Для этого он впервые ввел в обращение термин *инерция*. Инерция, которой обладает любое тело, заставляет его продолжать двигаться, когда действие силы, вызвавшей это движение, уже прекращено. В таком случае, при условии отсутствия сил сопротивления, тело должно перемещаться дальше по прямой линии с той же скоростью, что и на момент прекращения действия силы. Так будет до тех пор, пока оно не подвергнется воздействию другой силы. Что такое инерция, вы можете испытать на себя, когда автобус, на котором вы едете, резко тормозит, и ваше тело наклоняется вперед, стремясь продолжать движение.

Давайте теперь перейдем к центробежной силе. Заметим сразу, что любому из нас доводилось иметь с ней дело на практике. Мы замечаем результат ее действия всякий раз, наблюдая за объектом, движущимся по кривой траектории. Например, вы сидите в том же самом автобусе, когда он внезапно поворачивает за угол. Возможно, что через мгновение вы обнаружите, что, слетев с сидения, вы беспомощно растянулись в проходе. Никто не толкал вас: просто вы попали под действие центробежной силы.

Природу этой силы можно объяснить, используя понятие инерции. Дело в том, что когда автобус заворачивает, то ваше тело стремится двигаться по прямой в прежнем направлении и выйти за пределы окружности, частью которой является дуга, описываемая автобусом при повороте. Следует знать, что центробежная сила всегда толкает объект именно в этом направлении. Поэтому, поворачивая на велосипеде влево или вправо, вы наклоняетесь в ту же самую сторону. Тем самым вы уравниваете центробежную силу и не позволяете ей опрокинуть вашу машину.

ПОЧЕМУ ЛЕД ПЛАВАЕТ?

Лед образуется, когда температура окружающей среды становится достаточно низкой, и вода замерзает, при этом заметно увеличиваясь в объеме. Известно, что из десяти литров воды получается примерно одиннадцать литров льда.

Способность любого тела плавать или тонуть в воде определяется в соответствии с принципом, впервые сформулированным Архимедом, древнегреческим ученым, жившим в III веке до н.э. Он открыл закон, который впоследствии получил название *закона Архимеда*. В нем утверждается, что всякое тело, погруженное в жидкость, выталкивается на поверхность с силой, равной весу вытесненной телом жидкости.

Дерево в среднем вдвое легче воды, поэтому деревянный брусок удерживается на плаву количеством воды, равным половине его собственного объема. Кора пробочного дуба впятеро легче воды, а лед — примерно на одну десятую. Вот почему айсберг на девять десятых погружен в воду, и на самом деле он гораздо больше, чем нам кажется.

Когда температура окружающей среды лишь ненамного ниже точки замерзания воды, то есть нуля градусов по шкале Цельсия, лед можно растопить без дополнительного нагревания, путем увеличения давления. При снятии добавочного давления, однако, вода снова замерзает. Так, например, когда, набрав пригоршню снега, вы сжимаете его в руках, чтобы слепить снежок, часть снежинок при этом плавится, превращаясь в воду, которая вновь замерзает, стоит вам лишь разжать ладони.

Расширение воды при образовании льда приводит к высвобождению значительной силы. Вода, из года в год заполняющая маленькую трещину в скале, превращаясь зимой в лед, увеличивается в объеме и в конце концов способна расколоть огромную глыбу из гранита! Этот процесс играет важную роль в выветривании и разрушении горных пород. Человек издавна научился использовать эту силу в своих целях. В огромных каменоломнях в Финляндии рабочие-каменотесы без особых усилий расщепляют гигантские обломки скал, заполняя имеющиеся в камне трещины водой и затем дожидаясь, пока она замерзнет.

ЧТО ТАКОЕ ОПЫЛЕНИЕ?

Цветки являются органами размножения покрытосеменных (цветковых) растений. Другими словами, цветок предназначен для образования пыльцы или семян данного растения или и того, и другого.

Самыми главными частями цветка являются *пестики* и *тычинки*. Во многих цветках (но не во всех) имеются и пестик (один или несколько), располагающийся в центре, и окружающие его со всех сторон тычинки.

В утолщении на нижнем конце пестика находятся маленькие тельца, называемые *семяпочками*, каждая из которых при благоприятных обстоятельствах способна развиться в семя. Наиболее важная часть семяпочки — крошечная *яйцеклетка*. Яйцеклетки настолько малы, что их удается разглядеть только под микроскопом.

Каждая тычинка заканчивается мешочком, содержащим пыльцу. Когда наступает период размножения, эти мешочки открываются, и пыльца, имеющая вид мелко измельченного порошка, как правило желтого цвета, попадает в окружающий мир.

Для зарождения семян необходимо, чтобы пылинки каким-то образом попали на пестик. Процесс переноса пыльцы с тычинок на пестики, вне зависимости от того как он осуществляется, называется *опылением*.

Существует немало различных способов опыления. Наиболее простой — это когда пыльца сама собой стряхивается на пестик: такой способ называется *самоопылением*. Однако все же чаще в этом процессе принимают участие ветер или насекомые.

Ветром опыляется большинство травянистых растений (не только простые луговые травы, но и пшеница и другие злаки). Механизм протекающего при этом процесса весьма прост. Ветер раскачивает растение, сбивая пыльцу с тычинок, подхватывает ее и разносит по всему полю или лугу. Часть ее оседает на пестиках, в которых происходит оплодотворение яйцеклеток, то есть зарождение семян.

Очень часто опыление осуществляется при помощи насекомых. Обычно это имеет место у тех растений, цветки которых обладают яркой окраской или сильным ароматом, чем и привлекают к себе насекомых. Те опускаются на цветки в поисках нектара, из которого они делают мед, и пыльцы, служащей для них пищей. При этом часть пыльцы прилипает к их тельцам и крылышкам, а затем, когда пчела, бабочка или шмель перелетают к следующему цветку, то они невольно стряхивают ее на пестик последнего.

КАК ЛЮДИ ОТКРЫЛИ ЗАКОНЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ?

Каждое живое существо на нашей планете, будь то животное или растение, производит потомство только того же вида, к которому относится само. Это происходит именно так вследствие действия законов наследственности.

Сказанное выше отнюдь не означает, что потомок двух родителей обязательно должен походить на них по своему внешнему виду, физическому или умственному развитию. Эти различия также вытекают из законов наследственности.

Каждое существо отличается от других индивидуальным набором черт — признаков наследственных и приобретенных. Наследственными признаками являются такие, которые формируются у данной особи в тот самый миг, когда ее жизнь зарождается, причем источник их находится внутри нее самой. Изучением всех вопросов, связанных с наследственностью, занимается наука генетика. Начало ей было положено благодаря работам австрийского монаха и ученого Грегора Менделя, жившего в середине XIX века.

В своем саду Мендель ставил эксперименты по наследственности у сладкого гороха. Он обнаружил, что целый ряд различных факторов определенным образом влияет на то, какое потомство вырастает из семян, полученных от взрослых растений. В то время, однако, Мендель не мог установить истинную природу этих факторов. Это было сделано его последователями, назвавшими их *генами*. Признание истинности учения Менделя произошло не сразу. Лишь в 1900 году, шестнадцать лет спустя после его смерти, другие ученые осознали важность сделанных им открытий. Правила, сформулированные на основе этих открытий, получили название *законов Менделя*.

ПОЧЕМУ ЦВЕТА РАДУГИ РАСПОЛАГАЮТСЯ В ТАКОМ ПОРЯДКЕ?

Мы называем обычный солнечный свет *белым*, ибо он кажется нам таковым. Однако на самом деле в нем имеются различные цвета.

Когда солнечный свет попадает на скошенный торец зеркала, грань стеклянной призмы или поверхность мыльного пузыря, то нам удастся увидеть в нем целый набор цветов. В каждом из этих случаев происходит то, что белые лучи распадаются в соответствии с длинами волн на красные, оранжевые, желтые, зеленые, голубые, синие и фиолетовые цвета.

В результате перед нашими глазами предстает полоска, состоящая из параллельных линий разного цвета, причем на их границах один цвет плавно переходит в другой. Такая полоска называется *спектр*. Красная линия всегда находится на одном конце спектра, а фиолетовая — на другом. Это определяется различием длины волн лучей различного цвета: она возрастает от фиолетового к красному.

Радуга, по сути дела, и является таким спектром, раскинувшимся дугой по небу.

Солнечные лучи, проникая в капли воды, *преломляются*, то есть распадаются на составные части, как это происходит, когда они проходят через стеклянную призму. Уже внутри самой капли мы видим линии разных цветов, протянувшиеся от одного ее края до другого. Часть цветных лучей отражается от задней стенки капли и выходит из нее.

Эти лучи отражаются под различными углами в зависимости от цвета, точнее, как нам уже известно, длины волны. Поэтому, глядя на радугу, вы видите, что на вершине ее всегда красный цвет, а внизу — фиолетовый.

Радугу можно наблюдать только когда одновременно идет дождь и светит солнце, как часто бывает во время летних ливней. Чтобы увидеть ее, следует находиться между дождем и солнцем, светящим у вас из-за спины. Причем солнце, ваш глаз и центральная точка разноцветной дуги должны располагаться на одной прямой.

КАК ПУТЕШЕСТВУЕТ СВЕТ?

Свет является одной из самых больших тайн мира, в котором мы живем. Сотни лет ученые специально изучают его, но так до сих пор и не знают точно, что же он из себя представляет. Единственное, что удастся, это описать свет с точки зрения его поведения.

Нам известно, что свет — одна из форм существования энергии. Подобно тому, как это имеет место с некоторыми другими формами энергии — теплом, радиоволнами, рентгеновскими лучами,—можно измерить его скорость, частоту и длину волны. Во многих других отношениях он ведет себя так же, как и эти формы энергии.

Мы знаем скорость света, она составляет примерно 300 000 километров в секунду. Таким образом, за год лучи света (в вакууме) проходят около 9 461 000 000 000 километров. Такое расстояние астрономы называют *световым годом*, и оно является главной единицей измерения бескрайних просторов космоса.

Было создано множество теорий, пытающихся объяснить, что такое свет и как он существует. В XVII веке знаменитый английский ученый Исаак Ньютон сделал предположение, что свет состоит из маленьких частичек — «корпускул», нечто вроде крошечных пуль, вылетающих из источника света, как из дула автомата. Однако его «корпускулярная» теория света оказалась неспособной объяснить некоторые особенности его поведения.

Примерно в это же самое время другой ученый — Христиан Гюйгенс — развил *волновую* теорию света. Его идея заключалась в том, что отражающее излучающее свет тело создает вокруг себя колебания или волны, похожие на круги волн, расходящиеся по спокойной поверхности пруда, если в него уронить камень.

Споры между сторонниками этих двух теорий не замолкали на протяжении двух веков. По мере того, как становились известны определенные особенности света, идея корпускулярной природы света казалось начала отмирать.

Однако развитие науки продолжалось, и, в конце концов, ученые пришли к выводу, что природа света может быть объяснена только объединением двух теорий. Экспериментальные исследования показали, что каждая из них может быть справедлива. Начало объединенной теории положил французский физик Луи де Бройль, который ввел понятие *волна-частица*. Таким образом, точного и однозначного ответа на вопрос, что такое свет, просто не существует.

ЧТО ТАКОЕ ШУМ?

Звук порождается механическими колебаниями. Однако для того, чтобы эти колебания стали слышны, они должны происходить в какой-нибудь среде: воздухе, жидкости или твердом теле. Благодаря среде звук колебаний может достичь уха слушателя.

Колебания могут быть правильными, то есть, другими словами, объект создает в среде волны, следующие через строго определенные временные промежутки. В этом случае результатом является мелодичный звук. Однако, если колебания неправильны, то их воздействие на наши уши доставляет гораздо меньше удовольствия. Звук, являющийся результатом подобных колебаний, называется шумом.

Звуки отличаются друг от друга по громкости, высоте и тембру. Громкость звука зависит частью от удаления уха слушателя от звучащего объекта, а отчасти от амплитуды колебания последнего. Слово *амплитуда* означает расстояние, которое проходит тело от одной крайней точки до другой во время своих колебаний. Чем больше это расстояние, тем громче звук.

Высота звука зависит от быстроты или частоты колебаний тела. Чем больше колебаний совершает объект за одну секунду, тем выше производимый им звук.

Однако два звука, абсолютно совпадающие по громкости и высоте, могут отличаться друг от друга. Музыкальность звука зависит от числа и силы *обертонов*, присутствующих в нем. Если заставить струну скрипки колебаться вдоль всей длины так, чтобы при этом не возникало никаких дополнительных колебаний, то будет слышен самый низкий тон, который она только способна произвести. Этот тон называется *основным*. Однако, если на ней возникнут дополнительные колебания отдельных частей, то появятся дополнительные более высокие ноты. Гармонируя с основным тоном, они создадут особенное, скрипичное звучание. Эти более высокие по сравнению с основным тоном ноты и называются *обертонами*. Они-то и определяют тембр того или иного звука.

ЧТО ТАКОЕ ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ?

Сотни лет люди мечтали создать механизм, который, будучи однажды приведенным в движение, продолжал бы его, выполняя полезную работу, при этом не черпал бы энергию из внешнего источника. Однако каждая из известных нам машин требует наличия источника энергии. Например, крылья ветряных мельниц вращаются за счет энергии ветра, а двигатели автомобиля работают, используя энергию, высвобождаемую при сжигании топлива.

Идея вечного двигателя заключается в том, что в процессе своей работы он должен сам для себя производить энергию. Другими словами, всякий раз, совершая полный цикл, то есть возвращаясь в исходное состояние, он должен произвести больше энергии, чем употребил.

Большинство людей, пытавшихся придумать вечный двигатель, исходили из каких-либо практических соображений. Они думали о том, как замечательно было бы, если б механизм качал воду или молот зерно, не требуя никаких затрат энергии.

Возможно ли создание такого двигателя? Любой ученый ответит вам на этот вопрос отрицательно, ибо существование подобного механизма противоречило бы одному из самых главных законов природы: закону сохранения энергии. Согласно этому закону, энергия в природе не создается и не уничтожается. Энергия может переходить из одной формы в другую, высвободиться, накапливаться или рассеиваться. Однако ее нельзя создать, и это означает, что всякий механизм должен иметь источник энергии.

За историю человечества были предприняты тысячи попыток решить задачу создания вечного двигателя. Они начались задолго до того, как был открыт закон сохранения энергии. Даже после того как это произошло, появлялось немало сообщений о том, что подобный аппарат наконец-то удалось сконструировать. Однако в каждом таком случае впоследствии обнаруживались ошибки изобретателя или простое жульничество.

ЧТО ТАКОЕ ВАКУУМ?

Большинство людей полагают, что вакуум — это пространство, в котором абсолютно ничего нет.

Однако, как утверждают ученые, подобное просто невозможно. Они считают, что не существует такого места, где не было б вообще никакой материи: ни единой молекулы газа или частички пыли. Таким образом, вакуум в действительности является пространством, где очень

мало материи. *Глубокий вакуум* означает почти полное ее отсутствие. Однако главную роль в этой фразе играет слово «почти».

Одним из наиболее простых способов получения вакуума является откачка воздуха из сосуда, в котором он и создается. В настоящее время существуют достаточно мощные насосы, способные создавать очень глубокий вакуум, необходимый как для научных, так и для различных производственных целей. Такие насосы, например, создают вакуум в электрических лампочках при их производстве. Если б в лампочке оставался кислород, содержащийся в воздухе, то при ее включении нить накаливания сторела бы за долю секунды.

В самых современных лампочках удается откачать при помощи вакуумных насосов почти весь воздух. То же самое можно сказать и об электронных лампах в телевизорах или радиоприемниках, в которых перед запайкой отсасывают как можно больше воздуха.

Другим хорошо знакомым всем предметом, в котором используется вакуум, является обычный термос. Он имеет двойные стенки, в промежутке между ними создается вакуум. Поскольку количество молекул газа в этом пространстве невелико, они находятся на большом расстоянии друг от друга, и тем самым передача тепла между ними уменьшается. Поэтому, если в жаркий летний день налить в термос холодное молоко, оно останется холодным. И наоборот, горячий чай не остынет в термосе, даже в самую морозную погоду.

ЧТО ТАКОЕ МАТЕРИЯ?

Все, что занимает хоть какое-нибудь пространство в любом месте Вселенной, называется *материей*. Существует три состояния материи: твердое, жидкое и газообразное.

Материя также делится на *органическую* и *неорганическую*. Растения, животные, люди являются образцами живой материи. Дрова, одежда из хлопка и шерсти, гречневая крупа также относятся к ней, ибо когда-то они являлись частью какого-то живого существа. Все остальное: железо, медь, стекло, вода, воздух и т.д. — представляет собой неорганическую материю.

Любая материя, вне зависимости от ее формы или состояния, состоит из *атомов*. Сами же атомы в своем составе имеют центральное ядро и вращающиеся вокруг него *электроны*. Электроны — это маленькие, находящиеся в постоянном движении частички электричества.

Хотя атомы настолько малы, что человеку даже не под силу представить себе их размеры, тем не менее между ядром и электронами имеется значительное пустое пространство. По объему оно намного превышает суммарный объем частиц, из которых построен атом. Таким образом получается, что материя на самом деле представляет собой в основном пустоту! Неважно, будь то человек или кирпичная стена. Если бы из вас удалить все пустое пространство, оставив лишь саму твердую основу, то вы бы уменьшились до размеров крошечной таблетки.

Если бы все атомы были одинаковыми, то в мире существовал бы лишь один вид материи. Однако их существует более ста разновидностей, каждая из которых отдельно от других образует простейший вид материи, называемый *элементом*. Золото, железо, йод, кислород, медь в чистом виде представляют собой отдельные элементы.

Материя, построенная из комбинаций различных атомов, соединяющихся друг с другом прочными связями, называется *веществом*. Малейшая частица вещества называется *молекулой*. Чем ближе друг к другу располагаются атомы и молекулы, тем более «плотным» является данный вид материи. Чем плотнее материя, тем она тяжелей. Поэтому, например, золото тяжелей древесины.

Материя может переходить из одного состояния (твердого, жидкого или газообразного) в другое. Ее нельзя полностью уничтожить, однако можно превратить в энергию.

КАКОВЫ РАЗМЕРЫ МОЛЕКУЛ?

Молекула — это мельчайшая частичка вещества, которая может существовать отдельно и при этом сохранять его свойства. Например, если вы каким-либо образом разрушите молекулу сахара и она распадется на составляющие ее элементы, то они не будут обладать свойствами сахара, в том числе цветом и вкусом.

Простые молекулы, например молекулы большинства газов, состоят из двух-трех атомов. А у некоторых газов, таких как гелий и неон, — вообще из одного. Однако существуют и такие, которые имеют в своем составе тысячи атомов, соединенных друг с другом в сложной последовательности. Часто бывает, что молекулы содержат несколько одинаковых атомов. Например, молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного — кислорода.

Молекула чистого природного каучука, из которого получают резину, состоит примерно из 75 000 атомов углерода и 100 000 атомов водорода. Так что, как видите, молекулы различных веществ сильно отличаются по своей величине.

Так, размер молекулы воды измеряется миллиардными долями сантиметра. Молекула резины в тысячи раз больше. Форма молекул может быть так же самой разной: одни из них свернуты в клубочек, напоминающий футбольный мяч, а другие представляют собой длинные нити.

Практически невозможно наглядно представить себе истинные размеры молекул. Всего лишь в 10 куб. см льда содержится более 300 миллионов миллиардов молекул (если записать это число цифрами, то получится тройка, после которой 20 нулей). Вдобавок не следует забывать, что большую часть этого куска льда занимает пустое пространство.

МОЖНО ЛИ ВЗВЕСИТЬ МОЛЕКУЛУ?

Вес молекулы определяется учеными по относительной шкале. Он зависит от веса атомов, из которых она состоит. Вес атомов, в свою очередь, определяется количеством элементарных частиц — *протонов* и *нейтронов*, находящихся в ядре атома. Вес каждой из этих частиц по относительной атомной шкале равен единице.

Возьмем молекулу воды, состоящую из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Водород является самым простым элементом, в ядре которого имеется лишь один протон, и поэтому его атомный вес равен единице. Атом кислорода содержит в своем ядре 8 протонов и 8 нейтронов. Следовательно, его вес равен 16 единицам по относительной шкале. Чтобы определить вес молекулы воды, надо сложить вес всех трех атомов. Прделав эту операцию, мы получим в ответе 18 единиц по относительной атомной шкале весов.

ЧТО ТАКОЕ ВОЗДУХ?

Воздух окружает нас со всех сторон. Каждая щель, дырка, вообще любое пространство, не занятое ничем другим, заполнено воздухом. Каждый раз, делая вдох, вы заполняете воздухом свои легкие.

Несмотря на то, что вы не видите воздуха, не можете попробовать его на вкус или осязать (во всяком случае в безветренную погоду), воздух отнюдь не является пустотой. Воздух представляет собой часть окружающей нас *материи*. Материя может быть твердой, жидкой или газообразной. Воздух почти всегда находится в газообразном состоянии.

Однако воздух нельзя назвать газом, потому что в действительности он состоит из смеси определенных газов. Причем на два из них приходится 99 процентов от всего объема воздуха. В любом месте на Земле воздух состоит на 78 процентов из азота, а на 21 процент — из кислорода. Кроме того, в нем всегда присутствует небольшое количество углекислого газа, выделяемого при дыхании живыми существами, в том числе и человеком. Остаток — менее одного процента — занимают редкие газы: аргон, гелий, криптон, ксенон и другие.

Огромный воздушный океан простирается на много километров вверх над поверхностью Земли. Поскольку воздух является материей, сила земного притяжения удерживает его возле поверхности, не давая раствориться в космическом пространстве. Таким образом, хотя мы и не ощущаем этого, у воздуха есть вес. Он проявляется в давлении, которое воздух оказывает на наше тело со всех сторон. То же самое произошло бы с вами, если бы вы очутились на морском дне, с той лишь разницей, что на вас давил бы не воздух, а вода.

Если подняться над поверхностью Земли, например, взобраться на высокую гору или взлететь на самолете, то можно обнаружить, что по мере удаления от нее давление воздуха уменьшается. На высоте примерно в 13 км оно в 8 раз меньше, чем над уровнем моря. Ну а на высоте более 30 км оно практически отсутствует.

ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕМЕНТЫ?

Вся материя состоит из *элементов*. Элементы — это вещества, состоящие из атомов только одного вида.

Многие элементы имеют сходство друг с другом, иногда даже весьма значительное, однако среди них нет двух абсолютно одинаковых. Например, водород и гелий оба являются газами без цвета, запаха и вкуса. Однако водород легче, чем гелий. Он горит в присутствии кислорода, а гелий — нет.

Элементы отличаются друг от друга атомным весом. Одни из них в обычных условиях являются твердыми веществами, другие — жидкостями, третьи — газами. При нагревании или охлаждении многие из них (почти все) могут переходить из одного состояния в другое. Некоторые элементы растворяются в воде, другие — нет. Эти и многие другие характеристики элементов называются их *физическими свойствами*.

Элементы могут взаимодействовать друг с другом (за единичными исключениями), образуя различные вещества. Подобные взаимодействия называются *химическими реакциями*. Способность элемента вступать в ту или иную реакцию определяется его *химическими свойствами*.

В соответствии со своими физическими и химическими свойствами все элементы разделены на несколько групп. В них входят элементы с похожими свойствами.

Эти группы все вместе составляют *периодическую таблицу элементов* Д. И. Менделеева. Она названа так в честь русского химика Дмитрия Ивановича Менделеева, которому принадлежит идея создания этой таблицы. Порядок расположения элементов в таблице Д. И. Менделеева определяется их порядковым *атомным номером*. Порядковый номер элемента зависит от числа протонов — положительно заряженных частиц — в ядре атома данного элемента. Атом водорода содержит всего один протон и поэтому занимает в периодической таблице первое место.

Некоторые элементы были названы в честь великих ученых, например, эйнштейний (Эйнштейн). Другие — в честь стран или определенных областей на земном шаре: германий (Германия), рутений (Россия), калифорний (Калифорния), скандий (Скандинавия). Третьи получили название благодаря своим особым свойствам: индий (из-за его ярко-синего цвета — цвета индиго). Множество элементов хорошо знакомы каждому: медь, железо, свинец, серебро, золото, алюминий, сера, ртуть, йод и многие другие.

ЧТО ТАКОЕ МЕТАЛЛ?

Не так-то легко дать точный ответ на вопрос: «Что такое металл?» С точки зрения физических свойств, металл — это вещество, обладающее ярким блеском и хорошей проводимостью тепла и электричества. Однако эти свойства могут иметь и вещества, отнюдь не являющиеся металлами.

Металлы сильно отличаются друг от друга по твердости, плотности, ковкости и тягучести. (Ковкость означает способность обрабатывать металл кузнечными молотами или прессами, а тягучесть — вытягивать его в проволоку.)

У каждого металла имеется определенная температура плавления, а также способность образовывать *сплавы* с другими металлами. При обычной комнатной температуре все металлы, кроме ртути, являются твердыми веществами.

Некоторые металлы (например, золото) удается иногда найти в природе в чистом виде, однако большинство из них существует в естественных условиях только в виде соединений с другими элементами. Чаще всего они встречаются в виде сульфидов, оксидов, карбонатов и силикатов, обычно с примесями гранита и других горных пород. Многие металлы находят в рудах в комбинациях друг с другом. К ним относятся свинец, цинк, железо, медь, хром, никель и другие.

Некоторые из металлов настолько редки в природе, что для получения совсем небольшого количества, например, чистого радия, требуется переработать иногда десятки тонн руды. Отрасль промышленности, занятая получением чистых металлов и их сплавов из природного сырья, называется *металлургией*.

Многие металлы в чистом виде обладают свойствами, мешающими использовать их для той или иной цели. Вот почему большинство из них применяется в виде сплавов или химических соединений. Например, чистое железо обладает недостаточной твердостью. Поэтому, как правило, оно используется в виде стали, являющейся его соединением с углеродом, часто с добавками других металлов: хрома, вольфрама, ванадия и т.д.

Некоторые металлы необходимы для существования живых существ. К ним относятся железо, кальций, натрий, магний и калий. Даже медь, алюминий и марганец, правда, совсем в крошечных количествах, требуются для нормального развития организма.

ЧТО ТАКОЕ ЗЫБУЧИЕ ПЕСКИ?

Во многих местах на земном шаре люди веками жили в страхе перед зыбучими песками. Им приписывалась таинственная способность засасывать жертву, пока от нее не останется и следа на поверхности земли.

В действительности, зыбучий песок не обладает подобной силой. Если знать, что это такое и как себя на нем надо вести, то он не причинит никакого вреда.

Что же такое зыбучий песок, или, как его еще называют, плавун? Это светлый, рыхлый песок с большим содержанием воды. На вид он не отличается ничем от обычного песка, находящегося рядом с ним. Однако между ними все же существует разница: плавун не является опорой для тяжелых вещей.

Обычно плавунуны появляются возле устья больших рек и на пологих берегах. Под ними находится слой вязкой, плотной глины, не пропускающей влагу внутрь земли. Поэтому вода дождевая и в основном речная накапливается в нем.

В отличие от обычных песчинок, имеющих неправильную или заостренную форму, песчинки плавунунов являются маленькими кругленькими шариками. Скапливающаяся под ними вода разжижает песок, и песчинки как бы всплывают в ней. Именно поэтому они и не способны удержать на поверхности тяжелые объекты.

Плавун не обязательно должен быть песчаным. Для него годится любая рыхлая почва, смесь песка и ила или того же ила с мелкой галькой.

Люди, попадающие на плавун, вовсе не тонут в нем. Так как в нем содержится много влаги, то они могут плыть в нем, точно так же, как в воде. К тому же зыбучий песок плотнее воды и поэтому в нем легче держаться на поверхности.

Надо помнить, однако, что, попав на плавун, следует двигаться достаточно медленно. Это дает возможность песку обтекать ваше тело, как бывает, когда вы плывете в воде. В этом случае у вас не будет основания опасаться за свою жизнь.

ЧТО ТАКОЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОСАДКИ?

Пыль, поднимающаяся в воздух в результате ядерного взрыва -- испытания ядерного оружия или аварии на атомной электростанции — и затем оседающая на землю, называется радиоактивными осадками.

Эта пыль заражает все вокруг именно потому, что она является радиоактивной. Это означает, что она содержит в себе определенные виды атомов, подвергающихся самопроизвольному распаду. При распаде каждого из этих атомов выделяется маленькое количество энергии и материи — это явление называется *радиацией*.

При ядерном взрыве возникает сильная взрывная волна, выделяется большое количество тепла и образуется множество радиоактивных атомов. Эти атомы смешиваются с частичками почвы, которые, будучи поднятыми в воздух силой взрыва, образуют многотонное радиоактивное пылевое облако. Через некоторое время эта пыль оседает на землю в виде радиоактивных осадков.

Самые тяжелые частички из этого облака падают на землю в первые минуты или часы после взрыва. Однако легкие задерживаются в атмосфере на более длительное время. Ветер может носить их вокруг земного шара в течение месяцев и даже лет. В конце концов они все равно неизбежно возвращаются на поверхность земли вместе со снегом, дождем или туманом.

Радиоактивные осадки, попавшие на кожу человека, можно смыть водой. Однако если частички радиоактивной пыли попадают внутрь организма, то они могут находиться там долгие годы. Они проникают в тело вместе с воздухом, водой и пищей. Причем последний путь является наиболее распространенным. Радиоактивная пыль оседает на листьях и плодах, заражает почву, из которой радиоактивные атомы через корни поступают внутрь растений.

Если даже эти растения не употребляются в пищу человеком, они могут поедаться животными, чье мясо, в свою очередь, едят люди или другие звери.

Попав внутрь организма, радиоактивные атомы излучают радиацию, разрушающую живые клетки или, по крайней мере, ослабляющую их защиту против всевозможных болезней.

ЧТО ТАКОЕ ГИПС?

Использование гипса людьми растет такими темпами, что за последние годы его производство в мире удвоилось.

Благодаря тому, что гипс прекрасно противостоит огню и воде, к тому же плохо пропускает холод и тепло, его в больших количествах используют при строительстве для облицовки стен. Кстати, гипсовые блоки и кирпичи можно распилить и прибивать, как деревянные доски.

Смесь гипса с небольшим количеством цемента и некоторых других компонентов образует легкий строительный материал, называемый *штукатуркой*. Он широко используется при возведении современных зданий.

Что же такое гипс? Гипс — это минерал, представляющий из себя сульфат кальция, смешанный с водой. Существует полупрозрачная разновидность гипса, называемая *селенит*, и другая, отличающаяся особым блеском, известная как *алебастр*.

Гипс добывается из толстых пластов, залегающих под землей на различной глубине: одни возле самой поверхности, другие гораздо глубже. В американском штате Техас были найдены пласты гипса толщиной более 100 метров, занимающие площадь в сотни квадратных километров.

Гипс применяется в качестве строительного материала и для оштукатуривания стен и потолков со времен древнего Египта. Употребляемый сам по себе или в смеси с песком или известью гипс превращается в лепные украшения, облицовочные плитки или отделочную штукатурку. Из него можно делать кирпичи или даже целые блоки для стен.

Из гипса создаются декорации для фильмов и спектаклей, его используют в своей работе скульпторы, хирурги и дантисты.

Гипс является дешевым сырьем, и его запасы найдены практически повсюду в мире.

ЧТО ТАКОЕ ШИФЕР?

Миллионы лет назад частички мелкозернистой глины оседали на дно озер и внутренних морей, образуя мягкий ил. Потом он затвердевал, превращаясь в *глинистые сланцы*.

В то время в земной коре происходили постоянные перемещения, в результате которых на пластах глинистых сланцев, покрытых другими горными породами, появлялись складки. Давление верхних слоев на те пласты было столь значительным, что оно спрессовывало их в материал, известный нам под названием *шифер*.

Частички глины оседали на дно озер и морей равномерными слоями, которые продолжали сохраняться даже после того, как сланцы превратились в шифер. Благодаря этому, сегодня мы можем разделять его на тонкие широкие пластины.

Как правило, шифер имеет темно-серую и черную окраску, хотя он может быть и красным, зеленым или светло-серым. Преимущественно черный цвет объясняется тем, что живые организмы, существовавшие в первоначальном иле, отмирая, разлагались, образуя вкрапления в пласты глины в виде мелкой крошки угольной пыли.

Шифер можно обнаружить только в тех районах земного шара, где породообразующее давление и сдвиги в земной коре оказали активное влияние на древние пласты глинистых сланцев.

Шифер используется человеком довольно широко. Главная область его применения — строительство, где он служит в качестве кровельного материала для крыш домов и зданий всех видов.

ЧТО ТАКОЕ ПЫЛЬ?

Пыль образуется крошечными твердыми частичками, находящимися в воздухе во взвешенном состоянии. Пыль, как правило, поднимается с земли ветром, затем носится в воздухе под воздействием воздушных течений, пока вновь не осядет на поверхность под влиянием земного притяжения или вместе с дождем и снегом.

Источники пыли могут быть самые разные. Она появляется в результате выветривания почвы, выбрасывается из кратеров вулканов при извержениях, содержится в выхлопных газах автомобилей и других транспортных средств и даже в океанских брызгах.

Возможно, последний из перечисленных источников — океан — покажется вам сомнительным. В самом деле, как может океанская вода служить источником пыли? Однако, знаете ли вы, что каждый год из океана в земную атмосферу попадает 2 000 000 000 тонн различных солей? Вода,

испаряясь, превращается в водяной пар, а химические элементы, содержащиеся в океанской соли, остаются в воздухе.

Наверняка каждый из вас слышал выражение *пыльная буря*. Она случается в районах, в которых из-за засухи погибла естественная растительность. Во время такой бури тысячи тонн пыли поднимаются в воздух и переносятся на расстояние до 3000 км, а то и больше! Например, во время пыльной бури, бушевавшей в юго-западной части Соединенных Штатов в 1933 году, в Новой Англии (северо-восточный район США) на каждый квадратный километр выпало около 10 тонн пыли. Пыль, поднявшаяся в результате бури в великой африканской пустыне Сахаре, долетела до Лондона и других европейских городов!

Вообще, в атмосфере постоянно содержится огромное количество пыли. На территорию Соединенных Штатов ежегодно оседает около 43 000 000 тонн пыли и из них примерно 13 000 000 тонн благодаря деятельности человека.

Загрязнение воздуха пылью является одной из причин грязевых облаков — *смога* — висящих над крупными городами. В настоящее время во всех развитых странах существуют специальные системы по борьбе с этим злом, причиняющим ущерб здоровью людей и окружающей природе.

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНО МОЛОКО?

Многие люди считают молоко едва ли не самым лучшим продуктом из тех, которые мы употребляем в пищу. Узнав, сколько полезных для вашего организма веществ содержится в нем, вы поймете, почему это так.

Одной из главных составляющих молока является белок, необходимый для укрепления мышц и восстановления их после тяжелой работы. Другой — жир, вместе с которым в ваше тело поступает энергия. Этот жир, как легко догадаться, называется *молочным*. Если в молоке имеются глобулы (маленькие, имеющие форму шара, частички жира), то из него можно делать масло.

В молоке также содержится сахар — углеводород, являющийся другим источником энергии. Он называется *лактоза*. Он не столь сладок на вкус, как сахар, получаемый из тростника или сахарной свеклы, зато легче, чем все остальные, усваиваемые организмом человека.

Молоко снабжает организм и важными минеральными солями. Они требуются человеку для укрепления костей и производства свежей крови. Особенно много содержится в молоке фосфора, кальция, причем последнего в нем больше, чем в любой другой пище.

Кроме того, в молоке присутствует железо, медь, марганец, магний, натрий, калий, хлор, йод, кобальт и цинк. И этот список еще отнюдь не полон! Молоко обеспечивает нас и многими витаминами. В нем велико содержание витаминов В2, А, В1 и, кроме того, С и D в минимальных количествах. Разумеется, в молоке содержится много воды. Однако примечателен тот факт, что несмотря на то, что молоко — жидкий продукт, в нем на каждый литр приходится 110 г твердого вещества.

ЧТО ТАКОЕ УГЛЕРОД?

Углерод — это химический элемент, имеющий чрезвычайно важное значение для любого живого существа. Во всей материи, существующей на Земле, на его долю приходится менее одного процента, однако он содержится в любом организме, живом или уже мертвом. Тело любого живого существа построено из веществ, имеющих в своем составе углерод, и наличие его в том или ином месте на земле, даже в небольшом количестве, может указывать на то, что там когда-то существовала жизнь.

Растения добывают углерод из углекислого газа — двуокиси углерода — содержащегося в атмосфере, и используют его как строительный материал для корней, стеблей и листьев. Животные получают его, поедая эти растения. И те, и другие выделяют его в воздух в виде все той же двуокиси углерода при дыхании, а в почве он накапливается при разложении тел умерших существ.

Из всех форм существования чистого углерода наиболее известным и, возможно, наиболее ценным для людей является уголь. Он примерно на 4/5 состоит из углерода, а остаток составляют водород и другие элементы.

Ценность угля проистекает из химических свойств углерода, главным из которых является то, что он охотно взаимодействует с кислородом. Этот процесс протекает при сжигании угля на

воздухе, при этом выделяется большое количество тепловой энергии, которую можно использовать для самых различных целей.

Однако углерод в неживой природе можно обнаружить не только в виде угля. Две другие формы его существования в чистом виде, резко отличающиеся друг от друга,— графит и алмаз. Графит очень мягкий и жирный на ощупь. Он служит прекрасным смазочным материалом для многих механизмов. И еще, как вы знаете, из него изготавливают грифели карандашей. В этом случае графит смешивается с глиной для уменьшения его мягкости. Алмазы, напротив, являются самыми прочными из веществ, известных человеку. Их используют для создания особо прочных резцов, а также ювелирных украшений.

Атомы углерода могут образовывать связи между собой и с атомами других элементов. В результате получается огромное множество углеродных соединений. Одним из наиболее простых является уже упомянутая двуокись углерода, образующаяся при сжигании углерода в кислороде или на воздухе. Окись углерода или углекислый газ, являющийся ядовитым для людей и животных, образуется, если углерод горит в атмосфере, где имеется недостаток кислорода.

С большим трудом углерод реагирует с другими элементами или веществами. Как правило, это происходит при достаточно высокой температуре.

ЧТО ТАКОЕ АЗОТ?

Все живые существа нуждаются в азоте, ибо он играет важную роль в организме растений, человека и животных.

Азот входит в состав белков, являющихся строительным материалом для человеческого тела. Без этих веществ никто не может расти, залечивать раны и заменять отмирающие ткани.

В воздухе, которым мы дышим, содержится 78 процентов азота, на каждый квадратный километр поверхности Земли приходится около 12 500 000 тонн азота.

Азот — это газ без цвета, вкуса или запаха. Он лишь чуть-чуть растворяется в воде. При очень низкой температуре или высоком давлении он превращается в жидкость. В условиях обычного атмосферного давления азот становится жидким при температуре —210 °С.

Казалось бы, при наличии такого количества азота в воздухе у живых существ не должно возникать проблемы с его получением. Однако в действительности в природе лишь растения из семейства бобовых способны поглощать азот из воздуха. Все остальные живые организмы, в том числе и люди, не могут усваивать чистый азот. Для получения необходимого азота люди едят белковую пищу, приготовленную из некоторых видов растений или травоядных животных. Когда мы дышим, то вдыхаем азот, содержащийся в воздухе. Но азот, в отличие от кислорода, совершенно не усваивается нашими легкими, и мы просто выдыхаем его обратно. Однако наличие азота в атмосфере способствует тому, что мы не поглощаем слишком много кислорода. Избыток последнего является ничуть не менее опасным, чем его недостаток.

Что же касается других живых существ, то они получают азот также в виде соединений с другими элементами: растения — из почвы, животные — из растений или из других животных.

Азот с очень большим трудом взаимодействует с другими элементами. Например, с кислородом в природе он реагирует только при вспышках молний во время грозы, создающих исключительно высокую температуру.

ЧТО ТАКОЕ УРАН?

Уран существовал на земле в течение миллиардов лет, однако большинство людей узнало о нем лишь после создания ядерного оружия и атомных электростанций.

Уран — это один из самых тяжелых химических элементов. Он является металлом и его содержание в земной коре выше, чем таких известных издавна элементов, как ртуть и серебро. Залежи урановых руд были обнаружены во многих регионах земного шара. Особенно велики их залежи в России, Канаде, США, Заире и некоторых других странах.

Чистый металлический уран блестит так же, как серебро. Однако, если его подержать несколько минут на воздухе, то поверхность куска металла тускнеет и приобретает коричневый оттенок. На нем образуется пленка *оксида урана* — соединения урана с кислородом, а процесс ее образования называется *окислением*. Пленка, образуясь на поверхности металла, препятствует проникновению кислорода внутрь образца и дальнейшему развитию процесса окисления.

Главным отличием урана от подавляющего большинства других элементов заключается в том, что он обладает естественной радиоактивностью. Это означает, что атомы урана сами по себе постепенно изменяются, испуская при этом определенные виды невидимых глазу лучей. Эти лучи бывают трех видов, называемых альфа-, бета- и гамма-излучениями.

В процессе изменений, претерпеваемых атомами урана, они превращаются в другой радиоактивный элемент. С новым элементом происходит то же самое, при этом выделяется новая порция излучения. Так проходит до тех пор, пока не образуется новый элемент, не являющийся радиоактивным.

В этой цепочке превращений имеется 14 стадий. На одной из них образуется хорошо известный элемент радий, а на последней — свинец. Свинец — нерадиоактивный элемент, и поэтому на нем цепочка превращений заканчивается. Полный процесс превращения урана в свинец занимает миллиарды лет.

Уран имеет несколько *изотопов*. Изотопами называются атомы одного и того же элемента, имеющие различный атомный вес, который указывается цифрами после названия элемента. В качестве материала для атомных бомб и топлива для атомных электростанций используется уран-235. Другой элемент — плутоний, применяемый для тех же целей,— не существует в природе, и его получают из урана при помощи специальных устройств.

ЧЕМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЦЕННОСТЬ АЛМАЗОВ?

Как известно, алмазы — это прекрасные драгоценные камни. Таким образом, можно сказать, что красота алмаза определяет его привлекательность и ценность в глазах людей. Кроме того, алмазы вообще и бриллианты в частности являются самыми твердыми веществами, известными человеку, и эта их твердость чрезвычайно полезна для людей. Следовательно, она также является мерилем стоимости алмазов.

Почему же один алмаз обладает большей ценностью, чем другой? Алмазы, продающиеся в ювелирных магазинах, значительно отличаются по цвету и качеству (чистоте). Они бывают всех цветов радуги, причем некоторые цвета встречаются реже, чем другие. Больше других ценятся алмазы синего и красного оттенков и чистые бесцветные камни. Другим фактором, в значительной степени определяющим стоимость алмаза, является его чистота. Алмазы могут быть чистыми, как капля воды, но могут обладать дефектами — повреждениями размером от маленькой точки до большой трещины.

Известно, что некоторые алмазы обладали настолько большой ценностью в глазах людей, что играли определенную роль в истории. Наиболее известным среди них является «Кох-и-нор (гора света)» — самый древний из известных на земле алмазов. Правители и государи многих стран так стремились завладеть им, что, начиная с 1400 года на протяжении пяти веков почти все военные вторжения в Индию определялись этим желанием!

«Надежда» — алмаз необычайно голубого цвета, весящий около 44 каратов,— также прошел через руки большого числа владельцев. Существует поверье, что этот камень приносит несчастье своему обладателю. Среди других известных алмазов следует отметить такие, как «Орлов», являвшийся украшением короны русских царей, «Регент», хранящийся в Лувре в Париже, и «Куллинан», распиленный на части, вставленные в корону и скипетр английских монархов.

Алмазы более низкого качества используются в производстве. Широко распространены алмазные круги, с помощью которых затачивают режущие инструменты и шлифуют линзы. Промышленные алмазы применяются также в сверлах, предназначенных для сверления камней.

ОТКУДА ВЗЯЛИСЬ АЛМАЗЫ?

Алмазы являются самыми твердыми веществами на Земле. Согласно утверждениям ученых, они были образованы около 100 000 000 лет тому назад.

В то время в глубинах земли температура была значительно выше, чем теперь, и горные породы находились в жидком состоянии. Земля постепенно остывала, и эта жидкая масса подвергалась воздействию чудовищного давления и высвобождавшегося тепла. В результате образовались специфические кристаллические структуры. Одной из них стали *алмазы* — кристаллы химического элемента углерода.

Двумя самыми интересными особенностями алмазов является их твердость и блеск.

Алмаз в пять раз тверже корунда, занимающего после него второе место по твердости среди всех веществ на земле. Благодаря этому обстоятельству обработка алмазов, предназначенных для ювелирных украшений, является чрезвычайно сложной и кропотливой работой. На первой стадии алмаз распиливают на части. Требуется большое мастерство, чтобы правильно найти линии, определяемые кристаллической структурой камня, вдоль которых его следует разделить. Затем по этим линиям при помощи другого заостренного на конце алмаза наносят узкий желобок. В полученное углубление вставляют острую режущую кромку специального стального зубила и резко ударяют по нему. Если все было сделано правильно, то алмаз — самое твердое вещество в мире — легко распадется на две части в полном соответствии с замыслом мастера!

Если взглянуть на готовый алмаз повнимательней, то можно увидеть, что его поверхность состоит из множества *граней* — крошечных плоских участков, находящихся под углом друг к другу. Они обтачиваются при помощи быстро вращающегося стального круга, на поверхность которого наносится алмазная пыль, смешанная с маслом. В среднем один бриллиант (так называется алмаз, имеющий ювелирную ценность) имеет 58 граней! Эта операция проводится для того, чтобы придать камню правильную форму и блеск.

ЧТО ТАКОЕ ГРАНИТ?

Вы знаете, что все материалы на Земле покоятся на мощных гранитных плитах? Гранит — это твердая горная порода, которая является одним из основных материалов, образующих внешнюю часть земной коры.

Название «гранит» происходит от слова «гранум», означающего в переводе «зерно». Речь, однако, как вы сами понимаете, не идет о зернах пшеницы или ржи. Зернами называют кристаллы кварца, слюды, полевого шпата, роговой обманки и других минералов, являющихся составными частями гранита. Цвет гранита может быть различным. Чаще всего он имеет сероватую или розоватую окраску, однако присутствие в нем примесей может изменить его окраску.

Гранит является *вулканической* горной породой. Как правило, он образуется в глубинах Земли при охлаждении расплавленной *магмы*. Магма — это смесь различных минералов, внешне похожая на тесто.

Гранит формируется в горных регионах. Скалы на поверхности Земли, подобно огромному одеялу, предотвращают слишком быстрое остывание магмы. Гранит оказывается снаружи только тогда, когда внешние покровы «выветриваются», то есть разрушаются под воздействием воды, ветра, льда или в результате перемещений в земной коре, когда гранитные глыбы выталкиваются на поверхность.

После этого, однако, уже сам гранит подвергается выветриванию. Первыми разрушаются кристаллы полевого шпата, превращающиеся в смесь глины и солей. Только кварц оказывается способным устоять перед воздействием сил природы. Со временем от гигантских гранитных скал остаются лишь обломки и минеральная пыль, которые вместе с остатками живых организмов образуют почву.

Гранит — один из самых прочных строительных материалов. Он идет на возведение фасадов больших зданий, монументов, а также на изготовление могильных плит и надгробий. Древние египтяне использовали его для строительства храмов и знаменитых пирамид.

ЧТО ТАКОЕ ПЛАТИНА?

Платина — это металл, обладающий уникальными свойствами. Его название происходит от испанского слова «плата», означающего «маленькое серебро», и дано ему из-за серовато-белой окраски.

Платина почти такая же пластичная, как и золото. Кусочек этого металла весом в 30 г можно вытянуть в тонкую проволоку, такую длинную, что она протянулась бы через половину Европы от города Кельна в Германии до Москвы. Платина вдвое тяжелее свинца, и кубик из нее размером 30 см в длину, ширину и высоту весил бы более 500 кг.

В природе платину находят в рудах вместе с другими редкими металлами: рутением, палладием, родием, иридием и осмием. Эти элементы называются *платиновыми металлами*. Иногда она встречается в земле вместе с золотом, серебром, медью, железом, хромом и никелем. Ее находят в виде маленьких зерен, вкраплений или самородков.

Впервые большие залежи платины были найдены в Южной Америке в XVIII веке. Долгое время этот металл не находил особого применения и поэтому ценился невысоко. Однако потом, когда люди научились использовать его уникальные свойства, цена на него стала резко возрастать. К тому же содержание платины в земной коре настолько мало, что стоимость кубика, о котором мы говорили, превышает на мировом рынке два миллиона долларов.

Особую ценность представляет стойкость платины по отношению к окислителям (например, кислороду), кислотам и нагреванию. Платина плавится при температуре 1843 °С и растворяется только в смеси азотной и соляной кислот. Как правило, она используется в виде сплавов с платиновыми металлами, серебром, золотом, медью, никелем или оловом.

Главной областью применения платины является ювелирная промышленность, однако она также используется для изготовления контактов в электрических цепях, аналитических весов и другого оборудования в научных лабораториях, в приборах для точного измерения температуры и т.д.

ЧТО ТАКОЕ СПИРТ?

Существует множество различных спиртов. Наиболее известным и распространенным среди них является *этиловый спирт*, содержащийся в алкогольных напитках.

Этиловый спирт производят из крахмала и сахара. Его можно получать и из пшеницы, ржи, кукурузы, овощей и фруктов. Когда сырьем служит крахмал, то вначале он превращается в сахар, из которого затем при брожении и получают этиловый спирт. В Ирландии, например, спирт производят из картошки, а в США главным сырьем является черная патока.

Знаете ли вы о том, что спирт можно использовать в качестве топлива? Он даже может служить заменой бензина в двигателях автомобилей. В этом случае его часто применяют в смеси с другими веществами. Так было во время Второй мировой войны в тех странах, где особенно остро ощущался недостаток бензина.

Хотя спирт легче воды, тем не менее эти две жидкости легко смешиваются в самых различных соотношениях, образуя растворы, замерзающие при более низкой температуре, чем вода. Такие смеси называемые *антифризами* и используются в радиаторах машин.

Спирт находит широкое применение в качестве растворителя, например, при изготовлении лаков. Он используется для приготовления обезболивающих средств, таких как хлороформ и эфир, и в производстве многих веществ: красителей, медикаментов, жидких мазей и уксуса.

Спирт является *антисептиком*, то есть обеззараживающим и противогнилостным веществом, и поэтому в нем хранят многие поддающиеся порче образцы в музеях и больницах.

ЧТО ТАКОЕ АЛЮМИНИЙ?

Алюминий — серебристо-белый блестящий металл, который примерно в три раза легче, чем железо. Из него можно вытягивать проволоку более тонкую, чем самые тонкие волосы, и изготавливать пластины толщиной с чертежный лист. Возможно, вас несколько удивит тот факт, что он является самым широко распространенным металлом на Земле. Он составляет примерно 8 процентов от всей массы земной коры.

Однако в природе алюминий никогда не встречается в чистом виде. Легко взаимодействуя с другими элементами и веществами, он образует соединения, входящие в состав почвы и горных пород. Многие прекрасные драгоценные камни — сапфиры, рубины, гранаты и другие — являются соединениями алюминия.

Долгое время проблема отделения алюминия от других веществ была весьма трудно разрешаемой, и поэтому он стоил очень дорого. В 1886 году ученый-химик Чарльз Мартин Холл нашел дешевый способ получения этого металла в больших количествах. В расплаве криолита, являющимся соединением алюминия и натрия со фтором, он растворил небольшое количество окиси алюминия. Потом он поместил смесь в сосуд из гранита и пропустил через нее постоянный электрический ток. Через пару часов он обнаружил на дне сосуда маленькие блестящие «пуговицы», состоявшие из чистого алюминия. Этот способ до сих пор лежит в основе получения практически всего металлического алюминия, производимого в мире.

Криолит был найден только в Гренландии, однако он может быть получен искусственным путем. Основным сырьем для производства алюминия служит его окись, входящая в состав бокситов. Их залежи имеются во многих регионах мира.

Алюминий — почти идеальный материал для изготовления кухонной утвари, поскольку он хорошо проводит тепло и легко очищается. Однако особенно широко он используется в самолетостроении и при производстве двигателей машин.

ЧТО ТАКОЕ ТАЛЬК?

Тальк — это самый мягкий минерал из всех известных человеку. Он настолько мягок, что от целого куска легко соскребается при помощи ногтей. Он представляет собой маленькие хлопья или чешуйки минерала, имеющие серебристо-белую или нежно-зеленую окраску.

В твердой форме тальк известен под названием *мыльный камень*. В этом случае он представляет собой минерал сероватого или зеленоватого цвета, часто покрытый бурными пятнами, очень мягкий и жирный на ощупь.

Самый лучший тальк добывают в Пьемонте в Италии. Однако его залежи имеются во многих странах, в том числе Англии, Канаде, Германии, России и Зимбабве. Самые большие в мире запасы его находятся на Атлантическом побережье Соединенных Штатов.

Благодаря теплоизоляционным свойствам мыльного камня в прежние времена из него часто изготавливали кухонную утварь, за что он получил название «горшечный камень». Он также использовался в качестве материала для труб и раковин.

Так как мыльный камень плохо растворяется в кислотах, то пластинками из него обкладывают стенки и днища лабораторных сосудов, служащих для хранения едких жидкостей. Он плохо проводит электричество и поэтому находит применение в качестве изоляционного материала для распределительных щитов и других подобных объектов. Для облицовки им различных поверхностей используется его свойство становиться более твердым при нагревании.

Древние египтяне вырезали из талька магические талисманы и амулеты и покрывали их цветной лазурью.

Примерно три четверти всего производимого в мире талька идет на изготовление косметических средств, глазурированных плиток и других керамических изделий, бумаги, резины и кровельных материалов.

ЧТО ТАКОЕ ШИРОТА И ДОЛГОТА?

Представьте себе, что вы находитесь на борту корабля, затерянного в океанских просторах, или бредете по пустыне, где нет никаких заметных объектов или ориентиров. Как бы вы сумели объяснить свое точное местонахождение так, что кто-то смог бы разыскать вас? Именно для этой цели были введены понятия широты и долготы. С их помощью вас можно отыскать в любой точке на поверхности Земли, где бы вы ни находились.

Широта служит для определения местонахождения объекта по отношению к Северному и Южному полюсам. На равном расстоянии между полюсами пролегает воображаемая линия, называемая экватором. Это нулевая широта. Двигаясь от экватора к северу, мы попадаем в область северных широт, к югу — южных. Широты — это такие же воображаемые линии, протянувшиеся вокруг Земли через равные промежутки. Они параллельны друг другу и экватору и поэтому называются *параллелями*. Расстояние между этими линиями измеряется не в километрах, а в *градусах*. Если круг поделить на 360 равных частей линиями, проходящими через центр круга, то угол между соседними линиями будет равен одному градусу. Для большей точности определения места каждый градус делится на 60 минут, а каждая минута — на 60 секунд.

Северный полюс находится на 90 градусе северной долготы, а Южный — на 90 градусе южной долготы.

Однако, чтобы точно определить какое-либо место на земном шаре, недостаточно знать его положение относительно севера и юга, но также — запада и востока. Для этого служат линии долготы. Поскольку не существует ни западного, ни восточного полюсов, то, следовательно, не существует естественной точки отсчета. Давным-давно было решено, что линия нулевой долготы проходит через Гринвичскую лабораторию, находящуюся в Англии на восточной окраине Лондона. Линии долготы называются *меридианами*. Все они пролегают перпендикулярно экватору и пересекаются друг с другом в двух точках на Северном и Южном полюсах.

К востоку от нулевого меридиана находится область восточных долгот, к западу — западных.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ЖИЗНЬ В АНТАРКТИДЕ?

Антарктикой называют обширный регион, прилегающий к Южному полюсу. В него входит Антарктида — пятый по величине из земных материков, немного меньший, чем Европа и Соединенные Штаты вместе взятые.

Этот континент — самая холодная и унылая часть поверхности Земли. Его окружают со всех сторон самые суровые моря на планете. На нем всегда бушуют сильные, резкие ветры и метели, и вся его территория покрыта вечным снегом и льдом. Там настолько холодно, что весь материк представляет собой огромную безжизненную пустыню.

Что находится под ледяными покровами Антарктиды? Трудно сказать, поскольку она пока еще слишком плохо изучена. Исследователям удалось обнаружить залежи угля и небольшие жилы ценных минералов. Однако их добыча настолько трудна и дорогостояща, что они остаются в неприкосновенности.

Из растений там существуют лишь самые примитивные формы: мхи, лишайники, низшие грибы и водоросли, не имеющие никакой питательной ценности. Поэтому там живут только такие животные и птицы, которые умеют добывать пищу из моря.

Среди птиц следует упомянуть поморников, полярных чаек и несколько разновидностей пингвинов. Пингвины живут и откладывают яйца на побережье континента. Их крылья плохо развиты и поэтому пингвины не умеют летать, зато хорошо плавают. В водах Антарктики живут тюлени и киты. Охота на китов является единственным видом индустрии, процветающей в регионах Антарктики. В свое время она достигла таких масштабов, что потребовались международные соглашения, чтобы поставить отлов китов под контроль и воспрепятствовать тем самым их полному уничтожению.

КАК ОБРАЗУЮТСЯ ОКАМЕНЕЛОСТИ?

Окаменелости — это остатки животных и растений, сохранившиеся в камне. Иногда они имеют вид раковин, костей, чешуи или других твердых частей тела животных. Иногда животные сохраняются целиком. В случае растений это могут быть обуглившиеся куски древесины или тонкая углеродная пленка, оставшаяся после разложения. Нередко попадаются и отпечатки лап животных на мягкой глине, впоследствии затвердевшей и превратившейся в камень.

Когда живой организм умирает, его тело полностью не исчезает. Мягкие части гнивают, а твердые подвергаются разрушительному воздействию ветра и осадков. Однако, если тело после смерти заносится песком или илом, его части могут долго сохраняться и по истечении длительного промежутка времени превратиться в окаменелости.

Большинство окаменелостей принадлежит животным и растениям, жившим в воде. Это происходит потому, что после смерти их тело опускается на дно, где быстро покрывается слоем песка, наносимого водой. Постепенно останки организма оказываются все глубже погребенными под песком и илом, нижние слои которых под возрастающим давлением затвердевают, превращаясь в так называемые *осадочные породы*.

Осадочные породы накапливаются очень медленно, и захороненные в них тела растений и животных претерпевают постоянные изменения. Минеральные соли, содержащиеся в воде, заполняют крошечные поры в костях и пространство вокруг раковин. После того как сами раковины разрушатся, их отпечатки остаются на камне. Этот процесс длится тысячелетиями.

На суше мертвые тела живых организмов могут оказываться под слоем песка, наносимого ветром, или пепла, выбрасываемого из жерла вулкана при извержении. Насекомые и другие мелкие животные иногда застревают в липкой смоле. Застывая, смола превращается в янтарь и предохраняет труп от разрушения. Более крупные животные могут сохраняться в плавунах или в условиях вечной мерзлоты.

ЧТО ТАКОЕ АРХЕОЛОГИЯ?

Археология — это наука, которая знакомит нас с жизнью людей, обитавших на Земле в прошлом. Она занимается изучением всего, что осталось от древних двуногих обитателей нашей планеты.

Работа археологов делится на две составные части. Чтобы заниматься любой из них требуется специальная подготовка. Первая часть — это проведение раскопок на месте древних поселений. Эта работа должна выполняться медленно и очень аккуратно, чтобы не повредить откопанные

предметы, часто бывающие весьма хрупкими. Записи о ходе раскопок заносятся в специальный дневник.

Вторая стадия — это тщательное изучение найденных предметов и составление их подробного описания, необходимого для того, чтобы информация стала доступной каждому, кто интересуется историей. После того, как эта работа будет завершена, археолог делает выводы.

Выводы эти никогда не бывают полными, поскольку основываются на исследовании сохранившихся вещей. Главным образом это предметы, когда-то окружавшие людей в их повседневной жизни. Большую часть находок составляют развалины древних жилищ, инструменты, украшения и драгоценности, кухонная утварь, детские игрушки. Часто археологи находят и кости животных, мясо которых служило пищей для людей.

Однако исследователям редко удается обнаружить недолговечные изделия из кожи, ткани, шерсти, дерева или соломы. По той же причине зачастую бывает невозможно отыскать сохранившиеся произведения древнего искусства, за исключением, разумеется, тех, которые были выполнены из металла, камня или керамики.

Археология возникла в то время, когда люди впервые стали интересоваться историей развития человечества. В V веке до н.э. греческий историк Геродот посетил Египет, интересуясь древними памятниками. Однако после заката древнегреческой цивилизации интерес к истории, казалось, угас.

Он вновь возродился лишь в XVI веке, когда средневековые ученые, посещавшие Италию и Грецию, стали обращать внимание на сохранившиеся образцы античной культуры. Жители Италии начали копаться в руинах, отыскивая древние монеты, вазы и другие предметы. Вскоре все больше людей стали заниматься «раскопками в прошлом», и таким образом было положено начало науки археологии.

КТО ТАКИЕ ПЕЩЕРНЫЕ ЛЮДИ?

Тысячи лет назад люди не умели строить дома и поэтому жили в каменных пещерах. Впрочем, следует заметить, что самые первые обитатели пещер даже внешне мало походили на нас.

Эти существа современные ученые называют неандертальцами. Их мозг — одно из основных отличий человека от животного — был такого же размера, как у современных людей, однако они имели очень грубые черты лица с тяжелыми бровями, нависшими над глазами. Рост неандертальцев не превышал 160 см, их осанка не была столь прямой, как у нынешних людей.

«Пещерные люди» не слишком заботились о чистоте своих жилищ и поэтому весь мусор оставляли прямо на полу. За тысячу лет некоторые пещеры оказались чуть ли не доверху забитыми истлевшими горами отходов.

Находясь внутри своих обиталищ, пещерные люди испытывали страх перед огромными размерами пещер и царившей в них непроглядной темнотой. Поэтому они старались держаться у входа в пещеры, чьи своды защищали их от ветра, дождя и снега, и не рисковали забираться внутрь.

В конце ледникового периода кроманьонцы — потомки неандертальцев, внешность которых уже была гораздо больше похожей на внешность современных людей — стали перебираться в Европу. Однако они, как и их предшественники, продолжали жить в пещерах.

Постепенно их число увеличивалось, и места в пещере стало не хватать для всех. Тогда некоторые из них начали строить хижины из ветвей или выкапывать жилище в земле.

Именно кроманьонцы были авторами знаменитых наскальных рисунков в пещерах в южной Франции и северо-западной Испании. Эти рисунки замечательны тем, что являются достижением — это первые произведения искусства, созданные людьми. Они очень выразительны и свидетельствуют о богатом воображении и одаренности своих творцов, изображавших, главным образом, животных, на которых охотились кроманьонцы: бизонов, медведей, диких вепрей, мамонтов и носорогов.

ЧТО БЫЛО В КАМЕННОМ ВЕКЕ?

Каменным веком называется длительный период времени, относящийся к доисторической эпохе, закончившейся с изобретением человеком письменности. Люди жили на Земле по крайней мере 500 000 лет, однако первая письменность появилась у них только около 5000 лет тому назад. Другими словами, доисторическая эпоха длилась довольно долго.

Поскольку именно тогда человек научился делать всевозможные орудия труда, то этот период и получил название каменного века. Он подразделяется на древний каменный век (палеолит), средний каменный век (мезолит) и новый каменный век (неолит).

Возможно, первым орудием труда, изготовленным в то время человеком, стал большой камень с заточенной каемкой по всему периметру, которому ученые дали название «ручное рубило». Отколотые от камня острые осколки также использовались людьми в качестве инструментов. Таковы были едва ли не единственные орудия труда людей в течение многих тысячелетий.

Позднее, в ледниковый период, в Европе появились неандертальцы — люди, имевшие более совершенные инструменты, чем их предшественники. Они так же добывали себе пропитание охотой, однако делали это уже не в одиночку, а группами.

На смену неандертальцам явились кроманьонцы, продвинувшиеся еще дальше в своем развитии. Они научились создавать новые орудия охоты и труда: гарпуны, каменные ножи, наконечники для копий, скребки.

Примерно 6000 лет назад в жизни людей произошел крутой поворот, резко изменивший все их существование. Они научились выращивать зерно. Так наступил период неолита — нового каменного века.

Человек стал заниматься животноводством, использовать шкуры домашних животных в качестве одежды, строить дома. Вскоре он начал создавать новые предметы и вещи, не существующие в природе.

Он научился лепить посуду из глины, прясть лен и шерсть. Люди стали работать сообща, и постепенно начали появляться первые поселения, ставшие прообразом деревень и городов. Так зарождалось то, что теперь мы называем цивилизацией.

ЧТО СЛУЧИЛОСЬ С ЖИВОТНЫМИ В ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД?

Ледниковым периодом называется время в истории Земли, когда огромные массы льда, надвинувшиеся с севера, покрыли обширные регионы земной поверхности. В ту эпоху толстый слой льда занимал большую часть Северной Америки, Европы и западной Сибири.

Когда это случилось? Процесс, длившийся очень долго, начался примерно 1 000 000 лет назад. Когда ледниковый период закончился? В разных областях Земли по-разному. На севере Европы в России, например — всего несколько тысячелетий назад. Впрочем, в некоторых регионах он продолжается до сих пор: Гренландия по-прежнему практически целиком покрыта льдом.

Ледяная пустыня простиралась на площади в миллионы квадратных километров. В Европе ее граница проходила по территории современной Англии, Германии, Румынии, по югу России.

При приближении мощных ледников большинству животных пришлось уйти на юг. Те, кто не мог выдержать нового холодного климата, либо перебирались в более теплые регионы, либо вымирали. Дикие звери, обитающие сейчас на территориях, подвергшихся этому суровому испытанию, представляют собой всего лишь жалкие остатки того богатого животного мира, который существовал там до наступления ледникового периода.

Человеку удалось приспособиться к изменившемуся климату. Возможно, похолодание даже сыграло значительную роль в развитии его умственных способностей, так как, для того чтобы выжить в более тяжелых условиях, ему приходилось проявлять изобретательность и находчивость.

Растения также перекочевали на юг, подальше от наступивших холодов. Часть из них вернулась назад, когда ледники растаяли, однако многие виды просто исчезли с лица Земли.

КТО ТАКИЕ НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ?

Чтобы понять, как происходило развитие человека, ученые тщательно изучают все, что осталось от первобытных людей: орудия труда и охоты, посуду, скелеты и т.д.

В 1856 году в известняковой пещере, расположенной в долине реки Неандер в Германии, были выкопаны останки нескольких людей. Так впервые были обнаружены скелеты первобытных людей, сохранившиеся целиком благодаря тому обстоятельству, что древние обитатели пещер

хоронили своих умерших. Как нетрудно догадаться, их называли неандертальцами в честь местности Неандерталь, где удалось найти их останки.

Согласно предположениям ученых, неандертальцы жили в течение около 70 000 лет в Центральной Азии, на Ближнем Востоке и во многих регионах Европы. Они появились на Земле примерно 100 000 лет тому назад.

Как выглядел типичный представитель неандертальцев? Это был крепкий, приземистый человек. Его лицо сильно отличалось от лица современного человека: плоские скулы, тяжелая, далеко выступающая вперед челюсть, низкий лоб и почти отсутствующий подбородок — таков портрет нормального неандертальца. Возможно, ранние неандертальцы жили под открытым небом в период потепления, наступивший в промежутке между ледниковыми периодами. Однако после нового похолодания они перебрались под своды пещер и научились бороться с холодом.

Множество очагов, найденных в пещерах, доказывают, что эти люди пользовались огнем, согревавшим их и защищавшим от хищников. Весьма вероятно и то, что они готовили на нем пищу.

Неандертальцы умели делать не только ручные рубила, но и кремневые орудия. Последние представляли собой широкие осколки камней с хорошо отточенными краями. Некоторые из них имели форму неправильных треугольников и, по всей видимости, использовались как ножи для снятия шкур и разрезания мяса убитых животных. Возможно, у неандертальских охотников имелись также заостренные на конце деревянные копья.

Ну и, наконец, одна весьма любопытная деталь относительно неандертальцев: их мозг по объему превышал мозг современного человека!

ЧТО ТАКОЕ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

По всему миру люди проводят кампании, посвященные *охране окружающей среды*. Что же означает это выражение?

Некоторые люди под охраной окружающей среды понимают прежде всего сохранение в неприкосновенности не столь уж многочисленных оставшихся на Земле уголков девственной, не тронутой человеком природы. Другие — сохранение различных видов животных и растений. Охрана окружающей среды включает в себя и усилия по защите лесов от вырубки и разумное использование вообще всех природных ресурсов.

Проблема охраны окружающей среды стала жизненно важной в наши дни, потому что именно теперь человечеству требуется больше разнообразных природных ресурсов, чем когда-либо прежде. По мере того, как растет численность людей на нашей планете и повышается уровень их жизни, они все глубже запускают руку в кладовую природы. Ресурсы следует «охранять» во имя сохранения как самой планеты, так и будущего человечества.

Что означает это слово — *ресурсы*? Их можно разделить на три большие группы. К первой относятся возобновляемые ресурсы, например вода, почва, леса, которые, будучи использованными, при правильном отношении к ним могут быть возрождены заново. В этом случае под охраной природы понимают еще и такие меры, как защита почвы от эрозии (то есть разрушения), орошение и другие.

Вторую группу составляют невозобновляемые ресурсы. Главным образом это полезные ископаемые: уголь, нефть, природный газ, руды. Их запасы в недрах Земли ограничены и не могут быть увеличены.

В третью группу входят неисчерпаемые ресурсы, такие, как солнечная энергия.

ВСЕГДА ЛИ БЫВАЕТ ЖАРКО В ПУСТЫНЕ?

Мы привыкли считать, что в пустынях всегда бывает жарко. В самом деле, большинство известных всем пустынь, таких, как Сахара, находятся в тех районах мира, где жидкость в термометре буквально начинает кипеть, и палящие лучи солнца не знают пощады.

Однако это отнюдь не означает, что пустыня — это непременно такое место, где вечно царит невыносимый зной. Давайте попробуем определить, что же такое пустыня, и тогда мы поймем, почему это так. Пустыня — это регион, в котором из-за недостатка влаги могут существовать только особые формы жизни.

В «жарких» пустынях все ясно: там просто слишком редко идут дожди, что вполне соответствует нашему определению. Однако представьте себе место, где вся вода находится в

замороженном состоянии и поэтому не может поглощаться растениями. Такой регион также в полной мере удовлетворяет определению пустыни, только не «жаркой», а «холодной». Вы знаете о том, что большая часть Арктики представляет собой самую настоящую пустыню? Годовой уровень осадков (имеется в виду только дождь) составляет там менее 40 процентов и большая часть воды — это никогда не тающий лед. Впрочем, холодно бывает и в «жарких» пустынях. Например, в великой пустыне Гоби, расположенной в Центральной Азии, зимой стоят трескучие морозы.

Большая часть сухих, всегда жарких пустынь находится в двух поясах, протянувшихся вокруг земного шара севернее и южнее экватора. Из-за постоянного высокого атмосферного давления там почти никогда не выпадают осадки. Существование других пустынь, расположенных дальше от экватора, объясняется тем, что они попадают в область «тени дождя». Этот термин употребляется для обозначения эффекта, создаваемого горными цепями, препятствующими проникновению облаков, приходящих со стороны моря, в глубь континента.

Ни одна из крупных рек не берет свое начало в пустыне. Однако на своем пути к морю реки могут протекать через территорию пустынь. Нил, например, течет через Сахару, прежде чем добраться до Средиземного моря. В пустыне пролегает и значительная часть русла реки Колорадо в Северной Америке.

ЧТО ТАКОЕ ПОЧВА?

Знаете ли вы, что когда-то почти вся почва, существующая сегодня в мире, была голыми скалами? Миллионы лет природа неустанно трудилась над ними, выветривая и разрушая их, кроша на кусочки, которые мы называем почвой.

Процесс разрушения скал протекает по-разному. В них появляются трещины в результате жаркого и холодного времени года. Камень истирается под действием туч песка, гонимого ветром. Лыдинки царапают его поверхность. Морские волны, накатывающиеся на прибрежные скалы, подтачивают их и медленно, но верно превращают огромные глыбы в мелкое крошево. Даже некоторые бактерии выделяют кислоту, потихоньку разрушающие горные породы.

Почвы различаются по размеру и количеству частиц, присутствующих в них. Частичка почвы состоит в основном из песка. Тяжелая, холодная и сырая *глинистая почва* образуется плотно прилегающими друг к другу частицами. А *суглинок* представляет собой нечто среднее между песком и глиной. *Каменистая почва* содержит большое количество гравия — гальки. *Перегной* или торфяная почва образуется в результате разложения отмерших растений и содержит, напротив, очень мало твердых частиц, даже самых мелких. Вообще любая почва, на которой имеется хоть какая-нибудь растительность, имеет весьма сложный состав. В нее входят помимо осколков горных пород минеральные соли, органические вещества, образующиеся в результате процесса гниения, и живые организмы (в основном низшие растения).

Ценность почвы зависит от ее способности снабжать корни растений питательными веществами и обеспечивать доступ к ним воздуха и влаги. Важную роль играют находящиеся в ней живые существа. Если простерилизовать почву, убить их, то она перестанет быть плодородной.

Однако, даже если в почве имеются все необходимые растению вещества, ничто не станет расти на ней, если в ней не будет воды, которая эти вещества растворяет. Хорошая почва пропитывается влагой, как губка, помещенная в миску с водой. Поэтому растения в такой почве могут продолжать жить даже во время длительных периодов засухи.

МОЖНО ЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОКЕАНСКИЙ ПРИЛИВ?

Если вы когда-нибудь бывали на море, то наверняка обращали внимание на разницу в уровне воды возле берега при приливе и отливе. В некоторых местах в мире она составляет целых 12 метров.

Вполне очевидно, что такое периодическое перемещение воды является могучим источником энергии, на который человек долго не обращал внимания. Если бы удалось использовать его, как это имеет место с водопадами и реками, то можно было бы получить огромное количество энергии, к тому же совершенно безвредным для окружающей среды способом. Первая приливная гидроэлектростанция была построена во Франции неподалеку от Сент-Мало в Бретани. Расположенная у основания полуострова Котантен между Динардом и Сент-Мало, она

может преобразовывать в электричество около половины из 56 миллионов л.с., загоняемых в пролив Ла-Манш вместе с атлантическим приливом.

24 силовые установки, установленные на плотине, производят 540 миллионов кВт/ч электроэнергии в год. Это меньше, чем вырабатывают некоторые гидроэлектростанции, построенные на крупных реках, но на надежность работы приливной гидроэлектростанции можно положиться с гораздо большей уверенностью — морские приливы и отливы не зависят от капризов переменной погоды!

ПОЧЕМУ ЗЕМЛЯ ГОРЯЧАЯ ВНУТРИ?

Толщина внешней части земной коры в разных местах составляет от 15 до 50 км, причем ее температура растет по мере приближения к центру Земли.

Примерно через каждые 40 м она увеличивается на один градус. На глубине трех километров настолько жарко, что если опустить туда стакан с водой, то она начнет кипеть! Если бы было возможно опуститься на 50 км вглубь земной поверхности, то термометр показал бы 1100 °С. В таких условиях начинают плавиться даже скалы. Как считают ученые, в центре Земли температура достигает 5500 °С.

Земная кора состоит из двух слоев. Верхний — это гранитные плиты континентов. Под ним находится толстый слой очень твердой черной каменной породы, называемой *базальтом*. Он образует океанские впадины, и на нем покоятся материки. Центр Земли, по мнению ученых, представляет собой раскаленный шар из жидкого железа диаметром около 6500 км.

Почему дело обстоит именно так? Согласно большинству научных теорий, Земля некогда отделилась от Солнца. Она была огненной массой из газообразных, жидких и твердых веществ, когда начала вращаться вокруг Солнца. С течением времени эта масса несколько остыла и уменьшилась в объеме, постепенно, за счет постоянного вращения, приняв форму чуть приплюснутого у полюсов шара.

Наконец она остыла настолько, что на ее поверхности образовалась твердая кора. Никто не может сказать, как долго длился этот процесс, однако имеющиеся факты свидетельствуют о том, что, по всей видимости, ядро Земли, спрятанное под твердой оболочкой, по-прежнему остается той самой первоначальной огнедышащей массой.

В ЧЕМ РАЗНИЦА МЕЖДУ ПОДЗЕМНЫМ РОДНИКОМ И АРТЕЗИАНСКИМ КОЛОДЦЕМ?

Людам, живущим в городе, не приходится ходить за водой к роднику или колодцу. Она поступает в квартиру по водопроводу. Однако в сельской местности, вдали от крупных населенных пунктов ситуация может быть совсем иной.

Родник — это источник, представляющий собой естественное отверстие в поверхности земли. Во время дождя часть воды под действием силы земного притяжения просачивается в почву и каменистый слой под ней через маленькие щели и поры так глубоко, насколько это возможно.

На различной глубине под слоем почвы залегает нижний слой грунта, в котором все щели и отверстия между камнями заполнены водой. Верхняя часть этого слоя называется *уровнем грунтовых вод*.

В долинах или в других низменностях, где почва находится ниже уровня грунтовых вод, сквозь щели между камнями пробиваются родники. Другими словами, вода, накопившаяся в грунте, просачивается на поверхность земли.

Некоторые родники не иссякают круглый год, так как вода поступает к ним из нижних слоев грунта. Другие действуют только во время дождливых сезонов, когда уровень грунтовых вод наивысший.

Артезианский колодец — это тоже естественный источник воды, но отверстие для ее выхода на поверхность в этом случае создано не природой, а человеком. В тех местах, где слой гравия или песка находится между плотными каменистыми слоями грунта, вода накапливается в среднем рыхлом слое. Если же местность имеет некоторый уклон, то вода заполняет этот слой доверху, и не имея выхода на поверхность, создает большое давление. Если пробурить в этом месте скважину, то вода под напором всей своей массы начнет бить фонтаном — это и есть артезианский колодец.

КАК ОБРАЗОВАЛСЯ ГРАНД-КАНЬОН?

В американском штате Аризона находится чудо, сотворенное самой природой. Оно называется Гранд-Каньон. Если вы не обделены воображением, то, глядя на него, вы сможете увидеть волшебный город из камня с храмами, башнями и замками самых ослепительных оттенков.

Кстати, возможно, не все знают, что такое каньон. Так называют в Америке длинные и достаточно глубокие ущелья с почти отвесными стенами. Самым прекрасным, величественным и грандиозным из всех каньонов является Гранд-Каньон.

Одно из наиболее поразительных обстоятельств, касающихся его, заключается в том, что он был создан рекой. В течение тысячелетий воды реки Колорадо пробивали это ущелье. Чтобы оценить мощь, заключенную в реке, следует помнить, что во многих местах ей пришлось пробиваться сквозь неприступные скалы. Даже теперь стремительное течение Колорадо продолжает неустанно делать его русло все глубже с каждым годом.

В некоторых точках глубина Гранд-Каньона превышает полтора километра, а ширина его колеблется в пределах от 6 до 30 км. Река, вгрызаясь в каменистое плато каньона, открывает перед нашими глазами историю миллионов лет, запечатленную на скалистых стенах ущелья.

Дно каньона устлано древними кристаллическими породами. Это остатки горной цепи, разрушенные непогодой и рекой. Только благодаря Гранд-Каньону мы узнали о том, что когда-то на этом месте вздымалась горная цепь.

На твердом основании исчезнувших навсегда гор покоятся толстые пласты кварцита, песчаника и известняка. Они были нанесены океанскими волнами, когда-то затопившими этот регион и с востока, и с запада, а затем отступившими точно так же, как исчезла горная гряда. О том, что когда-то здесь бушевало великое море, свидетельствуют многочисленные окаменелости, в которых запечатлелись останки морских водорослей, ракушек и рыб.

ЧТО ВЫЗЫВАЕТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ?

Все хорошо знают, что землетрясения — это стихийные бедствия, довольно часто случающиеся то в одном, то в другом месте на нашей планете, Земля начинает дрожать под ногами, в ней открываются широкие трещины, похожие на бездонные ущелья, качаются и рушатся дома и другие строения. Некоторые, особенно сильные землетрясения приобретают размер ужасающих катастроф, в них гибнут сотни и тысячи людей.

Дело в том, что в некоторых местах в земной коре имеются *разломы* — нечто вроде трещин или сдвигов. Гигантские каменные плиты в глубине Земли находятся в постоянном движении. Время от времени их края в местах разломов поднимаются или опускаются, а иногда они движутся вдоль трещин.

Однако, когда они сталкиваются или трутся друг о друга, выделяется огромное количество энергии, что и вызывает колебания в земной коре. Разумеется, они ощущаются и на поверхности Земли. Иногда эти колебания волнами расходятся на расстояние многих тысяч километров от *эпицентра*, то есть от того места, где произошло землетрясение.

Естественно, такие разломы в земной коре имеются далеко не везде, поэтому землетрясения происходят только в определенных регионах планеты.

КАК ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ ЛЕДНИКИ?

Не следует думать, что ледники существовали главным образом во время ледникового периода. Они и сегодня встречаются довольно часто. Наиболее распространенными являются *альпийские ледники*. Они получили название в честь Альп — горной системы в центре Европы, где насчитывается более 1200 таких ледников. А в высоких горах на юге полуострова Аляска их имеется несколько десятков тысяч!

Альпийские, или как их еще называют долинные ледники сползают вниз с заснеженных вершин подобно могучим ледяным рекам. Источником огромного количества снега, который большей частью образует альпийские ледники, является верхняя часть долины, по форме напоминающая амфитеатр, огороженный крутыми склонами гор. Снег сдувается туда ветром и скатывается вниз в виде лавин. Летом он не успевает растаять, и с каждым годом снежный покров становится все толще.

В конце концов нижние слои снега уплотняются, подтаивают, промерзают и превращаются в лед. Под тяжестью снега, расположенного выше по склону, масса льда постепенно начинает сползать вниз в долину. Когда ледник опускается ниже снежной массы гор, он начинает таять.

Когда процесс таяния протекает не быстрее, чем движение ледника, то последний остается на одном месте. Если же дело обстоит наоборот, то ледник как бы «поворачивается вспять», и возвращается в верхнюю часть долины. В тех случаях, когда альпийские ледники сползают со склонов гор, находящихся на морском побережье, то от них в конце концов откалываются огромные глыбы льда и становятся плавучими ледяными островами — айсбергами.

КАК ОБРАЗУЮТСЯ ВУЛКАНЫ?

В феврале 1943 года в одном из районов Мексики люди стали свидетелями редкого и поразительного зрелища: посреди кукурузного поля родился новый вулкан! Всего за три месяца образовалась конусообразная гора высотой 300 метров. В результате были разрушены два города, и обширная территория оказалась погребенной под слоем пепла и лавы.

Как же протекает процесс образования вулканов? Прежде всего следует помнить, что температура в глубинах Земли повышается по мере приближения к центру Земли. На глубине 35—40 км большая часть горных пород находится в расплавленном состоянии.

Когда минералы из твердого состояния превращаются в жидкое, они увеличиваются в объеме. В результате в различных точках земной поверхности поднимаются новые горные хребты. Это приводит к уменьшению давления в толще земной коры, и под вновь образовавшимися горами могут возникать огромные озера *магмы* — расплавленных минералов.

Магма поднимается вверх, заполняя трещины, появившиеся в процессе горообразования. Когда давление в подземных озерах становится слишком большим, каменные своды, не выдержав, прогибаются вверх, и образуется новый вулкан.

В ходе начавшегося извержения на поверхность из глубин выталкивается смесь раскаленных газов, расплавленных пород и твердых обломков. Остывая, они образуют конусообразную вершину вулкана, в центре которого имеется углубление, называемое *кратером*. В середине кратера находится отверстие — *жерло*, ведущее в толщ земной коры.

Материал, выбрасываемый через жерло на поверхность, представляет собой в основном смесь газов, однако вместе с ними извергается и большое количество *лавы* и твердых частиц, имеющих вид пепла и золы.

Лава на самом деле является магмой, вытекающей из вулкана, однако отличается от последней по своим физическим и химическим свойствам. Изменения происходят, когда магма поднимается к поверхности и ее температура и давление резко уменьшаются.

КАК ОБРАЗОВАЛИСЬ ОКЕАНЫ?

В истории Земли существует еще немало неразгаданных тайн и загадок. Одной из них является вопрос о том, как образовались океаны.

На самом деле, мы даже не знаем точно, когда это произошло. Представляется, однако, несомненным тот факт, что в самый ранний период развития Земли их не существовало. Возможно, что вначале океан представлял собой огромные облака пара, превращавшегося в воду по мере того, как поверхность Земли остывала. По оценкам ученых, сделанным на основе сведений о количестве минеральных солей в океане, это случилось от 500 000 000 до 1 000 000 000 лет тому назад.

Современные теории утверждают, что когда-то почти вся поверхность планеты была морем. Некоторые районы Земли по нескольку раз оказывались под волнами морей. Однако не известно, был ли данный участок дна мирового океана сушей и наоборот.

Существует множество доказательств того, что в тот или иной период различные участки суши были покрыты неглубокими морями. Большая часть известняка, песчаника и глинистых сланцев, найденных на твердой суше, являются осадочными породами — отложениями минеральных солей на морском дне в течение миллионов лет. Самый обычный мел представляет собой спрессованное скопление ракушек крохотных существ, когда-то обитавших в морях.

Сегодня волны мирового океана покрывают почти три четверти поверхности Земли. Хотя существует еще множество регионов, в которых человек не исследовал океанское дно, но мы приблизительно знаем, каков его вид. Оно не столь разнообразно, как поверхность материков, однако и на нем имеются горные хребты, равнины и глубокие впадины.

КАК ПОЯВИЛИСЬ РЕКИ?

На Земле существует множество рек. Маленькие речушки и ручейки, сливаясь, образуют более крупные. Те несут свои воды в моря и океаны. Другие — как, например, Волга — впадают во внутренние моря и озера. А некоторые, текущие по засушенным регионам, становятся все меньше, пока вовсе не исчезают, испаряясь или уходя в сухую почву.

Сами реки получают воду за счет осадков, а также от тающих снегов и ледников на вершинах гор, из родников или горных озер.

Крупные реки имеют множество притоков, то есть более мелких рек, впадающих в них. Даже такие американские реки-гиганты, как Огайо и Миссури, на самом деле являются всего лишь притоками еще более полноводной Миссисипи. Каждая из них, в свою очередь, питается более мелкими притоками, так что огромная речная система Миссисипи состоит из тысяч рек, речушек и ручейков.

Участок суши, воды которого питают ту или иную систему, называется *бассейном реки*. Самым большим является бассейн южноамериканской реки Амазонки, территория которого составляет 7 050 000 кв. км. Самая длинная река на свете — африканский Нил, его протяженность 6670 км. Реки не только орошают почву, но и разрушают ее, вымывая понемногу год за годом и унося в океан. Этот процесс протекает медленно, однако за тысячи лет его результаты оказываются весьма заметными. Наглядным примером разрушительного действия реки, оказываемого ею даже на скалы, является Гранд-Каньон, образованный американской рекой Колорадо.

ПОЧЕМУ В СУТКАХ 24 ЧАСА?

Единственной причиной того, почему день состоит именно из 24 часов, является то, что люди решили, что так им удобней всего измерять время.

В природе нет ничего, что определяло бы длительность часов, минут и секунд — единиц, которыми мы пользуемся, говоря о времени. Однако дело обстоит иначе, когда речь заходит о временном отрезке, соответствующем тому, что мы называем *сутками*, или днем. Длительность суток соответствует промежутку времени, за который Земля совершает полный оборот вокруг своей оси с запада на восток. Этот промежуток времени всегда один и тот же.

Возможно, вас удивит тот факт, что на самом деле в сутках не 24 часа, а намного меньше. Ученые рассчитали точное время полного оборота Земли по звездам. Принцип расчета довольно прост. Он состоит в том, что ученые засекают момент, в который определенная звезда находится над меридианом — воображаемой линией, протянувшейся от Северного полюса к Южному, строго перпендикулярно направлению вращения Земли. Этот момент считается началом суток. Их конец наступает в ту секунду, когда та же самая звезда вновь оказывается над тем же самым меридианом. Измеренный таким образом промежуток времени, называется *астрономическими*, или *звездными* сутками и равен 23 часам 56 минутам и 4,09 секундам.

366 астрономических суток составляют один год. Год равен промежутку времени, за который Земля совершает полный оборот вокруг Солнца. Поскольку принято считать, что в сутках 24 часа, то в результате получается, что в году 365 1/4 дней. Для удобства календарь устроен таким образом, что из каждых четырех лет, один год называется *високосным* и состоит из 366 дней, а три других — из 365 дней.

Однако не всегда время измеряли таким образом. В Древней Греции, например, длительность суток определялась по времени, прошедшему между рассветом и закатом. Ночные часы попросту не учитывались. Однако уже древние римляне стали считать время так же, как мы: от полуночи до полуночи.

Прежде чем были изобретены часы, и день и ночь разбивали на 12 равных промежутков. Однако такая система была неудобной, поскольку продолжительность дня и ночи в разное время года непостоянна. Всем хорошо известно, что летом день длиннее ночи, тогда как зимой — наоборот. Первыми, кто разделил все сутки целиком на 24 части, равные одному часу, были все те же древние римляне. Сегодня почти везде на земном шаре время измеряется таким образом.

БЕСКОНЕЧНА ЛИ ВСЕЛЕННАЯ?

Астрономы, используя термин *вселенная*, подразумевают под ним пространство и все тела, заполняющие его. Даже самого богатого воображения недостаточно, чтобы представить все, что включает в себя это понятие.

Чтобы вы поняли всю грандиозность вселенной, можно пояснить это на следующем примере. *Световой год*, то есть расстояние, которое луч света пробегает за один год, равен 5460 миллиардам километров. Наша Галактика — Млечный Путь, в которой находится наша солнечная система — имеет протяженность около 100 000 световых лет. Существуют миллионы других галактик, ближайšie из которых отстоят от нашей на расстоянии 2 000 000, а наиболее удаленная — триллионы световых лет. И все это — всего лишь часть вселенной, известной нам. На самом же деле она может иметь гораздо большие размеры!

Астрономы уверены, что так и обстоит на самом деле. Вопрос в том, насколько же велика вселенная?

Когда ученые пытаются ответить на этот вопрос, то им приходится иметь дело с особыми свойствами самого пространства. Согласно современным теориям, пространство искривляется вокруг себя самого. Это означает, что невозможно выбраться «за пределы» пространства, потому что, как бы долго вы не двигались вдоль какой-либо прямой линии, она всегда будет, искривляясь, оказываться «внутри» пространства.

Как это происходит, можно объяснить на следующем примере. Самолет, летящий из Москвы во Владивосток на одной и той же высоте в воздухе, описывает огромную дугу, повторяющую изогнутую поверхность Земли. Если б он летел по прямой, то, достигнув конечного пункта, он оказался бы на много тысяч километров выше.

Астрономы полагают, что то же самое происходит и с любым движением в пространстве, с той лишь разницей, что искривление пространства гораздо более сложное явление. Его нельзя изобразить на рисунке или при помощи какой-либо модели, а можно рассчитать лишь при помощи законов высшей математики.

ЧТО ТАКОЕ СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА?

Наверное, вам доводилось слышать о «летающих тарелках» и необычных существах — пришельцах из иных миров. Правдивость подобных сообщений ставится под сомнение, однако несомненна сама возможность подобных явлений. Дело в том, что наша Солнечная система всего лишь крошечная часть огромной вселенной, в которой могут существовать миллионы других *солнечных систем*, похожих на нашу.

Понятие солнечной системы включает в себя *солнце* и все тела, вращающиеся вокруг него под действием его притяжения. Наша солнечная система состоит из планет, из спутников, астероидов и комет, находящихся под влиянием силы притяжения Солнца. Земля является одной из планет, которых всего девять.

Планеты сильно отличаются друг от друга по размерам и многим другим параметрам и отстоят от Солнца на различные расстояния. Меркурий — это самая маленькая и самая близкая к Солнцу планета. Он совершает полный оборот вокруг Солнца всего за 88 дней. Следующая за ним — Венера, отстоящая от Солнца на 108 миллионов километров и обращающаяся вокруг него за 225 суток. Земля — третья по счету планета от Солнца, находящаяся от него на расстоянии 149,5 миллиона километров. Затем идет Марс, который находится примерно в 228 млн. км от Солнца, и период его обращения равен 687 дням.

Далее идет самая большая планета Солнечной системы — Юпитер, совершающий полный оборот почти за 12 лет, а следующий за ним Сатурн — за 29,5 года. Последние три планеты — Уран, Нептун и Плутон настолько далеки от Солнца, что даже невидимы простым глазом.

КАК ДРЕВНИЕ АСТРОНОМЫ ПРЕДСТАВЛЯЛИ СЕБЕ ВСЕЛЕННУЮ?

Как ни странно это звучит, но чем больше мы узнаем о вселенной, тем труднее нам становится представить ее. Сегодня мы знаем, что это не только Земля и другие планеты солнечной системы, но и галактика, в которую входит и наша Солнечная система — «Млечный Путь», — а также и другие галактики. Только в нашей галактике существуют около 200 000 000 000 звезд, а сколько их еще в других. Человеческий разум просто не способен охватить нечто столь необъятное!

Однако в древние времена существовало очень примитивное представление о вселенной. Люди полагали, будто солнце, луна, звезды и планеты — всего лишь маленькие тела, вращающиеся вокруг Земли. Они думали, что вселенная такова, какой хотелось ее видеть им, то есть в центре ее находится огромная, плоская, неподвижная Земля, а над ней простирается купол неба, усыпанный тысячами маленьких огоньков.

Впервые зачатки истинного учения о вселенной появились в Древней Греции. Большинство греческих астрономов по-прежнему считали, что Земля неподвижна и находится в центре вселенной. Однако известный ученый Пифагор уже в VI веке до н.э. высказал предположение, что Земля имеет форму шара.

Аристарх, живший в III веке до н.э., полагал, что Земля вертится вокруг своей оси, вращаясь при этом вокруг неподвижного Солнца. Сто лет спустя другой древнегреческий астроном — Птолемей — написал книгу под названием «Альмагест». Возвращаясь к ошибочному утверждению, будто в центре вселенной находится Земля, он попытался изобразить орбиту Солнца и пути других планет как якобы находящиеся в непрерывном движении вокруг Земли. Созданная им картина вселенной господствовала в европейской науке в течение многих столетий.

Только 1543 году Коперник вновь выдвинул идею, состоявшую в том, что центром вселенной является Солнце. Затем последовало изобретение телескопа, и развитие астрономии резко ускорилось. Постепенно, по мере того как человечество узнавало все больше и больше об окружающей нас вселенной, сложились современные представления о ней.

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНЫ МЕТЕОРЫ?

Возможно, вам приходилось наблюдать картину, когда одна из *звезд*, вдруг сорвавшись с неба, устремлялась к земле. Долгое время эти падающие звезды оставались загадкой для людей. На самом деле эти объекты не имеют к настоящим звездам никакого отношения и являются *метеорами*.

Сегодня они уже достаточно хорошо изучены астрономами, которые полагают, что метеоры представляют собой обломки комет. Когда кометы разрушаются на миллионы маленьких и больших кусочков, то последние продолжают движение в виде «роев», или *метеорных потоков*. Эти метеорные потоки или отдельные особенно крупные метеоры двигаются в космосе по постоянным орбитам.

Большинство метеоров имеют небольшие размеры, однако некоторые из них могут весить несколько тонн. Проходя через земную атмосферу, они обычно полностью сгорают, и лишь самым большим удается достичь поверхности земли.

Метеор, упавший на землю, называется *метеоритом*. Самый крупный из них, весящий 60—70 тонн, был найден в Африке и до сих пор лежит на месте своего падения.

Среди метеоритов можно выделить два основных вида. Относящиеся к первому состоят главным образом из железа и никеля. Они называются *металлическими* метеоритами. В состав других входят преимущественно различные минералы и они выглядят как обожженные пламенем каменные глыбы. Такие метеориты называются *каменными*, или *аэрометами*. Как правило, снаружи метеориты обоих видов имеют черную корку — результат воздействия сильного разогрева, который они испытывали, пройдя через атмосферу.

МОЖЕТ ЛИ КОМЕТА ВЗОРВАТЬСЯ?

В прежние века люди, завидев в небе комету, дрожали от страха. Они полагали, что кометы предвещают ужасные бедствия, эпидемии страшных болезней, войны, землетрясения и тому подобное. Теперь этот суеверный страх остался в прошлом, однако до сих пор многие думают, что кометы могут причинить Земле большой вред. Например, что произойдет, если какая-нибудь, находящаяся в данный момент неподалеку от нашей планеты комета взорвется?

Насколько мы знаем, кометы не взрываются. Однако иногда они распадаются на части. Например, одна комета, появление которой наблюдалось неоднократно, в 1846 году распалась на две. В конце концов, каждая из них рассыпалась на мелкие обломки, образовавшие *метеорный поток*, который можно регулярно наблюдать в последних числах ноября. Таким образом, рано или поздно каждая комета погибает, разрушаясь при этом на мелкие части, рассыпающиеся затем вдоль ее орбиты в виде метеорной пыли.

Комета, вопреки от широко распространенному заблуждению, отнюдь не является одной огромной глыбой, несущейся со страшной скоростью в космическом пространстве. По мнению ученых, она представляет собой гигантский поток твердых частиц и удерживаемых возле них силой притяжения газов. Самая яркая часть кометы — ее *голова*. Центр головы кометы состоит из самых тяжелых частиц и называется *ядром*. Вокруг ядра сосредоточена часть кометы, называемая *оболочкой*. Она представляет собой туманное, похожее на облако образование диаметром в 250 000 км и больше. Позади кометы тянется *хвост*, состоящий из разряженных газов и очень мелких частиц.

ЧТО ТАКОЕ КОЛЬЦА САТУРНА?

В 1610 году великий итальянский ученый Галилео Галилей, впервые исследовавший небо при помощи телескопа, обнаружил странную особенность одной из планет солнечной системы — Сатурна. Он увидел по бокам Сатурна какие-то огромные выступы.

В 1655 году Кристиан Гюйгенс изучил Сатурн, используя более мощный телескоп. Картина, представшая перед его глазами, была такой странной, что он просто испугался сказать кому-нибудь о том, что увидел! Поэтому он записал свои наблюдения в дневник при помощи специального шифра. Когда позднее они все же были прочитаны, то в них содержалось следующее: «Он окружен тонким, плоским кольцом, нигде не прикасающимся к самой планете, наклоненной к эклиптике».

Кольца Сатурна, так сильно поразившие первых наблюдателей, до сих пор остаются одной из самых больших загадок солнечной системы. Насколько это известно, подобное явление не существует больше нигде во всей вселенной, доступной изучению.

Разумеется, со времени открытия, сделанного Галилеем, Сатурн был неплохо изучен людьми. Мы знаем, что по величине это вторая планета солнечной системы после Юпитера и период ее обращения вокруг Солнца составляет 29,5 года. У нее имеется 10 спутников, вращающихся вокруг нее. Поверхность планеты скрыта под непроницаемой для телескопов атмосферой. Возможно, кора планеты состоит из минералов различных металлов.

Однако все же главной особенностью Сатурна являются эти таинственные кольца. Три главных кольца лежат в одной и той же плоскости, совпадающей с плоскостью экватора планеты. Внешний диаметр колец составляет примерно 270 000 км.

Самое яркое — среднее из колец. От внешнего его отделяет разрыв шириной в 2900 км. Внутреннее кольцо кажется очень тусклым. Кроме этих трех при помощи оборудования, установленного на космических спутниках, были обнаружены еще несколько внешних едва видимых колец и одно внутреннее, находящееся почти на уровне облаков, плавающих в атмосфере Сатурна. Кольца Сатурна не являются твердыми образованиями, но состоят из покрытых льдом каменных обломков, вращающихся вокруг планеты подобно маленьким лунам. Возможно, они и представляют из себя осколки спутника, который по каким-то причинам так никогда и не стал единым целым.

ЧТО ТАКОЕ РАДИОТЕЛЕСКОП?

Первый в мире телескоп смастерил голландский оптик Ханс Липпертей. Однако еще до него, начиная с XIII века, различные ученые экспериментировали с увеличивающими линзами. Изобретение жившего в крайней бедности Липпертея осталось незамеченным, и создателем этого прибора стал считаться итальянский астроном Галилео Галилей, сконструировавший свой первый телескоп годом позже. Это был весьма грубый и примитивный прибор: самый сильный из телескопов Галилея давал всего 33-кратное увеличение, и к тому же через него можно было наблюдать очень маленький участок неба (размером с четверть луны).

Тем не менее с его помощью Галилею удалось сделать выдающиеся открытия: он первым обнаружил кольца Сатурна, четыре спутника Юпитера и разглядел горы и кратеры на Луне. В наши дни принцип, который положил в основу своего изобретения Галилей, используется в театральных биноклях, поскольку от них не требуется ни большого увеличения, ни широкого поля обзора.

Однако сами телескопы необычайно преобразились со времен Галилея. С наступлением века электроники стало возможным создание принципиально нового прибора — радиотелескопа. Первый радиотелескоп был создан вскоре после окончания Второй мировой войны, и с тех пор его постоянно совершенствовали. Этот прибор является чем-то вроде гигантского глаза,

«видящего» радиоволны, испускаемые звездами, в точности как наши глаза видят исходящие от них световые волны. *Зеркало* телескопа представляет собой огромный, имеющий форму блюда, отражатель радиоволн многометрового диаметра. Его огромное преимущество по сравнению с обычным телескопом заключается в том, что он может обнаруживать звезды и галактики, которые излучают очень слабый свет или не излучают его вовсе, и потому их невозможно обнаружить при помощи даже самых совершенных оптических приборов. Радиотелескоп может также проникать сквозь скопления газов или космической пыли, заполняющие огромные пространства в космосе. К тому же его можно использовать в любую погоду, так как радиоволны с легкостью проходят через облака в атмосфере Земли.

Один из самых больших радиотелескопов в мире диаметром в 300 м был сооружен в Пуэрто-Рико в кратере потухшего вулкана американским ученым. Очень своеобразный радиотелескоп, состоящий из неподвижных элементов, расположенных по окружности диаметром в 600 м, был установлен в 1976 году в СССР на Северном Кавказе.

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАНЫ ЗВЕЗДЫ?

Звезды, кажущиеся нам маленькими синими точками на темном ночном небосклоне, на самом деле являются яркими солнцами, подобными нашему.

Другими словами, они представляют из себя огромные шарообразные скопления раскаленных газов. Они настолько горячи, что кусок стали мгновенно превратился бы в пар, приблизившись к поверхности любого из них! Плотность этих газов во многих звездах невелика, ибо частицы атомов различных веществ, входящих в состав звезд, находятся на достаточно большом расстоянии друг от друга.

В состав каждой звезды входит множество химических элементов. Например, на Солнце обнаружено присутствие по крайней мере 60 элементов. Среди них водород, гелий, железо, кальций, магний и другие.

В более холодных звездах вещества находятся в основном в жидкой форме, напоминая кипящее железо в доменных печах. В самых старых и холодных звездах частички материи настолько плотно «упакованы», что кубический сантиметр ее может весить тонну или даже больше. Такие звезды называются *погасшими*.

Не имея возможности взять образцы материала с поверхности звезд, астрономы для их изучения пользуются специальными приборами — *спектротескопами*. Спектротескоп позволяет получить *спектр* излучения звезды, то есть набор длин волн, излучаемых звездой. С помощью спектра ученые могут определить химический состав звезды и ее температуру.

Каждому химическому элементу соответствует определенная длина световой волны, а интенсивность излучения позволяет различить степень ее разогрева.

СКОЛЬКО ЗВЕЗД ВИДНО НА НЕБЕ?

В книгах вы можете часто встретить фразу типа: «Небо было усеяно миллиардами звезд». Иными словами, когда мы смотрим летними ночами на небо, то нам кажется, будто перед нашими глазами предстает бесчисленное множество маленьких светящихся точек. Поэтому, возможно, вас удивит тот факт, что человек с хорошим зрением может разглядеть на небе без помощи телескопа всего лишь около 6000 звезд.

Причем это отнюдь не означает, что вы в состоянии увидеть их все одновременно: часть из них всегда скрывается за линией горизонта. Поэтому в лучшем случае, находясь в какой-то определенной точке на Земле, вам будет видна лишь половина их.

К тому же испарения и туман, скапливающиеся у поверхности Земли, скрывают от нашего взора звезды, расположенные низко над горизонтом. Таким образом, если бы вы решили пересчитать звезды на небе, то скорее всего оказалось бы, что их немногим больше тысячи.

Если, однако, сфотографировать то же самое небо при помощи фотокамеры, присоединенной к телескопу, результат окажется иным. Вы обнаружите, что на фотографии запечатлено гораздо больше звезд, чем вам удалось разглядеть невооруженным взглядом.

Используя мощный телескоп, можно сфотографировать более 1 000 000 000 звезд!

После обнаружения той или иной звезды ей присваивается определенное имя или порядковый номер. Давным-давно люди в разных уголках земли — арабы, греки, римляне, китайцы — дали имена самым ярким и примечательным звездам. Таких звезд — с названиями — насчитывается несколько сотен. Затем ученые стали составлять каталоги — специальные списки, в которые

вносятся все замеченные ими звезды. Самый древний из известных нам каталогов был составлен в 137 году нашей эры. В него входит 1025 звезд. Современный каталог насчитывает более 457 000!

КАКИЕ ЗВЕЗДЫ НАХОДЯТСЯ БЛИЖЕ ВСЕГО К ЗЕМЛЕ?

Иногда мы способны измерить что-то, однако при этом не можем осознать, что, собственно говоря, означает полученный нами результат. Так происходит, когда речь заходит о расстояниях между объектами в космическом пространстве. Мы в состоянии измерить их удаленность друг от друга, однако сам масштаб измерений просто не укладывается в привычные рамки нашей жизни.

При ответе на вопрос: «Как путешествует свет?» — мы уже упоминали о понятии *световой год* — расстоянии, которое проходит луч света за один год. Оно составляет почти 100 триллионов километров! Эта единица измерения является одной из основных в астрономии.

Теперь перейдем к вопросу о том, насколько «близки» к Земле ближайшие звезды. Наименее удаленной от нашей планеты (за исключением, разумеется, Солнца) является Проксима Центавра, расстояние до которой составляет 4,3 светового года. Это превышает 40 триллионов километров! Эта звезда видна в небе над Южным полушарием. Самая близкая к нам звезда Северного полушария — Сириус. Ее свет достигает Земли за 8 лет.

Самые дальние звезды, различимые невооруженным глазом, отстоят от нас на расстояние около 8 000 000 световых лет. Однако при помощи телескопов можно разглядеть звезды, находящиеся гораздо дальше. Современные приборы позволяют обнаружить звезды, свет от которых доходит до нас за сотни миллионов лет.

ПОЧЕМУ ЗВЕЗДЫ ИЗЛУЧАЮТ СВЕТ?

Звезды — это огромные газовые шары, излучающие собственный свет, в отличие от планет и их спутников, светящихся отраженным светом звезд. Например, лунный свет — не что иное, как отражаемый луной солнечный свет. Еще одно различие состоит в том, что нам кажется, будто звезды мерцают, в то время как свет планет является ровным и немигающим. Мерцание звезд вызывается присутствием различных веществ в земной атмосфере.

Наше Солнце тоже является звездой, хотя и не слишком большой или яркой. По сравнению с другими оно занимает по этим параметрам промежуточное положение. Миллионы звезд гораздо меньше нашего Солнца, в то время как другие — намного больше его. Среди них существуют такие, которые, находясь на месте Солнца, включали бы в себя орбиты не только Земли и Марса, но и даже Юпитера! Впрочем, нам они все равно представляются маленькими точками из-за очень большой удаленности.

Со времен древнегреческих астрономов звезды делятся на группы в соответствии с их *величиной*. Под понятием «величина» здесь понимают не истинные размеры звезд, а их яркость. Кроме того, звезды различаются своими *спектрами* или, другими словами, длинами волн своих излучений. Изучая спектр той или иной звезды, астрономы узнают многое о ее особенностях, температуре и даже химическом составе.

КАК РАЗЛИЧАЮТ ЗВЕЗДЫ ПО ЯРКОСТИ?

Глядя на небо, мы не замечаем особой разницы между звездами. Просто некоторые из них кажутся крупнее или ярче других, только и всего. Однако на самом деле звезды отличаются друг от друга, и разница между ними достигает колоссальных масштабов.

Если классифицировать звезды в соответствии с их спектрами, то они будут располагаться в ряд — от голубых до красных.

Голубые звезды — самые горячие и яркие. Температура на их поверхности достигает 400 000 °С. Температура на поверхности Солнца — желтой звезды — составляет примерно 6000 °С. Самые холодные — красные звезды. Их температура около 2500 °С, но свет их не так ярок, как у голубых, белых или желтых. Существует, однако, и множество других, совершенно особенных звезд: к ним относятся *нейтронные звезды*, так называемые *черные дыры* и другие. Черные дыры, например, вообще не испускают никакого излучения.

Для разделения звезд по блеску существует понятие *звездной величины*, введенное древнегреческим ученым Гиппархом. Звезды, имеющие одинаково яркий блеск, относятся к одной и той же величине. Самыми яркими являются звезды первой величины. Они в 2,5 раза

ярче звезд второй величины, а те так же в 2,5 раза ярче третьей и так далее. Невооруженным глазом можно разглядеть только звезды 1—6 величин, и их число крайне невелико по сравнению с общим количеством звезд. Следует помнить, что звездная величина, или *видимая звездная величина*, вовсе не характеризует ни размеров, ни истинной яркости звезды, а лишь ее блеск относительно наблюдателя на Земле.

СВЕТИТ ЛИ СОЛНЦЕ ВСЕ ВРЕМЯ ОДИНАКОВО?

Солнце — это звезда, то есть другими словами оно светит собственным светом. Разумеется, для этого требуется большое количество энергии. Откуда Солнце черпает ее? Ученые полагают, что источником ее являются атомы водорода, находящиеся в большом количестве в центральной, наиболее горячей, области Солнца. Там они, объединяясь, превращаются в атомы гелия в результате термоядерных реакций. При этом выделяется огромная энергия, которая затем, достигнув поверхности Солнца, излучается в пространство в виде света. Поэтому до тех пор, пока имеющийся в нем запас водорода не исчерпан, Солнце будет давать нам свой свет.

Этот свет представляется нам всегда одинаково ярким. Однако так ли это? Ответ на этот вопрос связан с особенностями строения Солнца.

Прежде всего следует помнить, что оно, в отличие от Земли, не является твердым телом. Хотя оно и вращается вокруг своей оси, однако различные части его вертятся с разной скоростью. Точка на экваторе совершает полный оборот за 29 дневных суток, а возле полюса — за 34.

Внешний слой Солнца, называемый *короной*, состоит из легких разряженных газов. Наружная часть ее имеет белую окраску и лучистую структуру. Эти лучи вытягиваются на миллионы километров и вызывают, хотя и небольшие, но все же заметные изменения яркости Солнца.

Под короной находится другой слой солнечной атмосферы — *хромосфера*, толщина которого около 15 000 км и который состоит в основном из водорода и гелия. В нем время от времени зарождаются, прорываясь затем в солнечную корону, *протуберанцы* — огромные потоки внезапно охлажденного вещества, часто имеющие вид гигантских арок вышиной в 1 500 000 км. Они также влияют на то, насколько ярко светит Солнце.

КАКОВО ПРОИСХОЖДЕНИЕ СОЛНЦА?

Когда-то давным-давно древние обитатели Перу, инки, называли себя «детьми Солнца» и отправляли обряды, поклоняясь царю небесных светил.

Разумеется, они ошибались, считая Солнце божеством, однако были правы в том, что без него жизнь на Земле оказалась бы невозможной. Если Солнце вдруг перестало бы светить, то почти мгновенно Земля превратилась бы в безжизненную пустыню.

Впрочем, нельзя утверждать, будто Солнце представляет собой нечто особенное. Это точно такая же звезда, как и любая другая. Не самая большая или маленькая, не самая яркая или тусклая — просто обычная звезда, каких во вселенной миллионы. Оно оказалось ближайшей к нам звездой, и удачное расположение Земли относительно него создало на нашей планете условия, пригодные для жизни.

Однако, несмотря на ту огромную роль, которую Солнце играет в нашей жизни, мы мало что можем сказать о том, откуда оно взялось. Дело в том, что до сих пор не существует единой теории происхождения звезд. Согласно одной из имеющихся гипотез, Солнце образовалось из скопления материи (космической пыли и газов) под действием сил притяжения. В соответствии с другой — оно, как и другие звезды, возникло из сверхплотных тел.

Изобретение спектроскопа произвело революцию в исследовании Солнца, потому что ученые наконец-то смогли определить его химический состав. Однако вопрос о происхождении Солнца до сих пор остается открытым.

НАСКОЛЬКО ГОРЯЧО НА СОЛНЦЕ?

Обычно людям бывает трудно поверить в то, что Солнце — самая обычная звезда. Наш каждодневный опыт, казалось бы, говорит о том, что звезды — маленькие точки на небе, а их свет холодный и тусклый, тогда как с Солнцем дело обстоит наоборот. Не следует забывать, однако, что расстояние от Земли до следующей, ближайшей после Солнца, звезды в 150 000 раз больше, чем расстояние до Солнца! Однако природа Солнца такова же, как и природа других звезд, а это означает, что оно представляет собой скопление раскаленных газов.

Какова же температура на поверхности Солнца? Ученые полагают, что она соответствует примерно 6000 °С. Чтобы вы поняли, что это означает, нужно вспомнить, что в раскаленном добела расплаве железа при выплавке стали температура около 1430 °С. Что же касается внутренней части Солнца, то по прикидкам ученых, там куда более «жарко» - 20 000 000 °С. Впрочем, пока еще только это предположения. Мы слишком мало знаем о внутреннем строении Солнца. Даже при помощи современных приборов очень тяжело проникнуть взором в ядро Солнца, скрывающееся под четырьмя оболочками газообразной материи.

КОГДА ПОГАСНЕТ СОЛНЦЕ?

Сама постановка такого вопроса может вызвать сомнения. Разве Солнце не будет светить нам вечно? Нет, к сожалению это не так. Мы знаем, что Солнце — это обычная звезда, а любая звезда рано или поздно гаснет.

Когда-то ученые полагали, что Солнце медленно остывает или «сгорает». Однако, теперь мы знаем, что если бы это происходило так на самом деле, то его энергии хватило бы в лучшем случае на несколько тысячелетий. Очевидно, что это не так.

Если же Солнце не «сгорает», то что же в таком случае происходит с ним? Современная наука располагает подтверждениями теории, согласно которой энергия, излучаемая Солнцем, выделяется в результате реакций, протекающих в его недрах. Суть их сводится к тому, что под воздействием чудовищных температур атомы водорода, соединяясь, образуют ядра атомов гелия. Подобная реакция лежит и в основе действия термоядерного оружия — водородной бомбы, при взрыве которой, как известно, выделяется громадное количество энергии.

Таким образом, вопрос сводится к тому, насколько еще хватит запасов водорода на Солнце. Если предположить, что процесс «выгорания» водорода будет и дальше протекать теми же темпами, что и сейчас, то Солнце будет светить еще 150 миллиардов лет. В результате этого процесса масса Солнца уменьшится всего на один процент. Поэтому нет основания беспокоиться, что оно может погаснуть даже в весьма отдаленном будущем.

ЧТО ВЫЗЫВАЕТ СОЛНЕЧНЫЕ ЗАТМЕНИЯ?

В затмении Солнца принимают участие три космических тела: Луна, Земля и Солнце. Как известно, луна вращается вокруг Земли, а та, в свою очередь, непрерывно движется по орбите вокруг Солнца. Таким образом, время от времени наступает момент, когда Луна оказывается прямо между Землей и освещающим ее Солнцем. В этом случае и происходит явление, называемое солнечным затмением.

Затмение Солнца может случаться только во время новолуния, так как именно тогда Луна находится с той стороны Земли, которая обращена к Солнцу. Если бы орбита Луны лежала в той же плоскости, что и орбита Земли, то затмение происходило бы при каждом новолунии. Однако на своем пути вокруг Земли, занимающем 29,5 дней, Луна обычно проходит в стороне от прямой линии, соединяющей Землю и Солнце.

Астрономы могут с точностью до долей секунды предсказать начало солнечного затмения и его продолжительность. Они также могут сказать заранее, будет ли данное затмение *полным*, *кольцеобразным* или *частичным*.

Если Луна полностью закрывает Солнце, то такое затмение называется полным. Однако, расстояние от Земли до Луны не является постоянной величиной и часто оно слишком велико, для того, чтобы произошло солнечное затмение. Тогда можно наблюдать картину, когда темный диск Луны закрывает все Солнце, за исключением тонкого кольца по его окружности. Это означает, что имеет место кольцеобразное затмение. Частичным же называется всякое затмение, при котором Луна лишь частично закрывает собой солнечный диск.

Каждый год происходит по крайней мере два солнечных затмения, но их число может достигать и пяти. В каком-то определенном месте на земном шаре полное солнечное затмение можно увидеть всего один раз примерно за 250—300 лет. Поэтому астрономам приходится «гоняться» за полными затмениями по всему свету.

ОТКУДА НА СОЛНЦЕ ПЯТНА?

В 1680 году, сконструировав свой телескоп, Галилео Галилей стал первым человеком, которому удалось обнаружить пятна на Солнце. Через его трубу они казались похожими на черные дыры в белом диске Солнца. Солнечные пятна можно наблюдать почти в любой ясный день. Они сильно отличаются по размеру. Некоторые похожи на крошечные точки на поверхности Солнца, в то время как другие достигают значительных размеров. Однажды ученым довелось наблюдать пятно длиной почти в 150 000 км, а шириной — 95 000 км.

Астрономы располагают достаточно убедительными доказательствами того, что происхождение этих пятен связано с электромагнитными процессами, протекающими на Солнце. Было доказано, что они представляют собой гигантские вихри наэлектризованной материи, попарно вырывающимися из недр Солнца в виде латинской буквы U.

Высвобождающаяся при появлении солнечных пятен электрическая энергия посылается в космическое пространство в виде пучков отрицательно заряженных частиц — электронов. Некоторые из них попадают в атмосферу Земли, что приводит к различным явлениям на ней.

Одно из таких явлений — *Северное сияние*. Кроме того, эти пучки электронов вызывают радиопомехи и приводят к увеличению *озонового слоя* в верхних слоях атмосферы.

Большинство солнечных пятен исчезает в течение первых же дней после своего появления. Однако некоторые остаются на протяжении двух месяцев и даже дольше. Они увеличиваются, а затем уменьшаются в своем количестве, и циклы эти длятся чуть более 21 года. Регулярные наблюдения за ними ведутся с середины прошлого века, и ученые по-прежнему продолжают изучать их и то влияние на нашу жизнь.

ПОЧЕМУ ЛУНА СВЕТИТСЯ?

В древности люди считали Луну богиней — покровительницей ночи. С тех пор человек узнал многое о ее подлинной природе и даже побывал на ней. Науке удалось решить множество загадок, связанных с этим единственным естественным спутником Земли.

Одной из этих загадок, давно переставшей быть легендой, является лунный свет. Луна, в отличие от звезд, в том числе и Солнца, не излучает постоянного света, однако может отражать чужой. Поэтому лунный свет — это всего лишь солнечные лучи, отраженные от поверхности Луны. Возможно, вам приходилось слышать выражение *темная сторона луны*. Оно вовсе не означает, что какая-то часть лунной поверхности не может отражать свет. Просто луна вращается вокруг своей оси с той же скоростью, с какой совершает полный оборот вокруг Земли, и поэтому все время обращена к ней одной и той же стороной. Впрочем, теперь изображения обратной стороны Луны, полученные со спутников, видели на экранах своих телевизоров люди во многих странах.

Вокруг Луны нет слоя атмосферы, и это приводит к весьма любопытным явлениям. Так, температура лунной поверхности, освещаемой в течение 14 дней Солнцем, поднимается выше точки кипения воды. Следующие 14 суток она резко падает, так как при отсутствии нагрева за счет солнечных лучей и атмосферы, способной удерживать тепло возле поверхности, последняя очень быстро охлаждается. Земля освещает Луну отраженным светом Солнца, однако это не помогает хоть немного увеличить температуру «лунной ночи», равную примерно $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ДЕЙСТВУЮТ ЛИ НА ЛУНЕ СИЛА ТЯЖЕСТИ?

Сила тяжести или явление *гравитации* наблюдается возле каждого сколь угодно маленького объекта во вселенной. Оно заключается в наличии силы притяжения между различными телами. Однако величина этой силы зависит от двух вещей: от массы этих тел и расстояния между ними. Например, сила притяжения действует между вашим телом и Землей.

Поскольку Земля намного больше по размеру, то практически именно она притягивает вас, а не наоборот. Сила притяжения равна вашему весу, когда вы находитесь на поверхности Земли. Однако, стоит вам удвоить расстояние между собой и центром нашей планеты (то есть подняться над поверхностью Земли на 6500 км), как ваш вес уменьшится в 4 раза.

Луна достаточно крупное космическое тело, однако она все же существенно меньше Земли. Ее масса меньше земной в 80 раз. Поэтому и сила тяжести (гравитации) на ней значительно уступает силе земного притяжения. Если б вы попали на Луну, то вес вашего тела уменьшился бы в 6 раз. Другими словами, если б вы захотели заняться прыжками в высоту на поверхности Луны, то вам бы удалось прыгнуть в 6 раз выше, чем на Земле!

ПОЧЕМУ МЫ ВИДИМ ТОЛЬКО ОДНУ СТОРОНУ ЛУНЫ?

С тех пор как человек появился на Земле, Луна представляла для него загадку. В древние времена люди поклонялись Луне, считая ее богиней ночи. Сегодня, однако, мы знаем гораздо больше о том, что она представляет собой на самом деле. Мы даже можем увидеть «обратную», или, как ее еще называют, «темную», сторону Луны на фотографиях, полученных советскими и американскими учеными. Почему же мы не в состоянии взглянуть на обратную сторону Луны с Земли?

Дело в том, что Луна — это естественный спутник Земли, то есть небесное тело меньших размеров, чем наша планета, вращающаяся вокруг нее. Один полный виток Луны на орбите вокруг Земли составляет примерно 29,5 суток. Замечательно, что Луна совершает оборот вокруг своей оси за то же самое время. Именно поэтому с Земли нам видна лишь одна ее сторона.

Чтобы лучше понять, как это происходит, попробуйте поставить следующий эксперимент. Возьмите яблоко или апельсин и проведите на нем линию, разделяющую его на две половины. Представьте себе, что это Луна. Затем вытяните перед собой сжатый кулак, который должен изображать Землю. Теперь поверните «Луну» одной стороной к «Земле». Продолжая держать «Луну» обращенной к «Земле» одной и той же стороной, сделайте ее полный оборот вокруг «Земли». Вы увидите, что «Луна» при этом обернется вокруг своей оси, а с «Земли» будет по-прежнему видна только одна ее сторона.

КАК ОБЛАКАМ УДАЕТСЯ ДЕРЖАТЬСЯ НА НЕБЕ?

Прежде всего следует сказать, что не все облака плывут по небу. Некоторые из них находятся у самой поверхности земли! Ведь то, что мы называем туманом, как раз и представляет собою такое облако.

В воздухе всегда содержится какое-то количество водяного пара. Когда теплый, влажный воздух остывает, этот пар начинает *конденсироваться*. Конденсация — это процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое, обратный процессу испарения. В результате в воздухе накапливается большое количество мелких капелек воды, скопление которых образует облака.

Воздушные течения, поднимающиеся вверх от земли, поддерживают облака на небе. Однако, если воздух продолжает охлаждаться, то в облаке скапливается все больше воды. Постепенно мелкие капли приобретают все большие размеры, пока, наконец, не становятся настолько тяжелыми, что падают на землю в виде дождя. Если им приходится проходить через слой воздуха, в котором температура ниже температуры замерзания, то — в виде снега или града.

Облака образуются на различной высоте над поверхностью земли. В соответствии с этим они подразделяются на несколько видов: высокие, средневысокие, низкие и те, которые могут существовать на всех уровнях.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ПОГОДА?

Для начала давайте попытаемся определить, что такое погода. Несмотря на то, что каждый человек употребляет это слово постоянно, у многих подобный вопрос вызовет затруднение.

Погода — это состояние атмосферы в том или ином регионе Земли. Она может быть холодной или жаркой, сухой или дождливой, ветреной или спокойной. Любая комбинация различных количеств влаги, тепла и движения в атмосфере — это погода. И она находится в процессе постоянных изменений час от часу, день ото дня, месяц от месяца, год от года.

Дневные изменения вызываются различными процессами в атмосфере. Сезонные изменения (от зимы к весне, от весны к лету и т.д.) происходят вследствие вращения Земли вокруг Солнца. Причины изменения погоды с течением лет до конца не установлены, хотя в последнее время одной из них, и к тому же играющей весьма существенную роль, является производственная деятельность человека.

Наиболее важное обстоятельство, определяющее погоду, — нагревание или охлаждение воздуха. Разница степени нагрева в различных точках атмосферы приводит к появлению ветров и влияет на количество испаряемой с поверхности земли влаги.

Влажность — количество воды в воздухе — наряду с температурой оказывает существенное влияние на погоду. Она определяет в значительной степени вероятность скопления облаков и выпадения осадков.

Метеорологи — люди, занимающиеся изучением погоды,— предсказывают, какой она будет, глядя на существующие *фронты погоды*. Фронт — это границы, пролегающие между массами теплого и холодного воздуха или, например, между скоплениями облаков и чистым небом. Как правило, изменения погоды, в том числе такие неприятные явления, как грозы, снегопады и прочие, связаны с перемещениями этих фронтов.

ОТКУДА БЕРЕТСЯ ВЕТЕР?

Иногда мы выходим на улицу, чтобы насладиться спокойной и ясной погодой. Однако, не успели мы пройти и нескольких шагов, как вдруг поднимается ветер. Хотя мы и не видим его, зато прекрасно чувствуем на руках и лице, не имея ни малейшего представления, откуда он взялся.

Ветер — это передвижение воздушных масс над землей. Что заставляет воздух перемещаться? Ответ на этот вопрос всегда один и тот же — изменения температуры. При нагревании воздух расширяется, становится легче и поднимается вверх. На его место устремляется поток более тяжелого холодного воздуха. Это и есть ветер!

Существует два типа ветров: относящиеся к общемировой системе ветров и местные ветра. Общемировая система ветров начинается от экватора, где солнце греет наиболее сильно.

Там теплый воздух, поднимаясь на большие высоты, выталкивается в направлении к Северному и Южному полюсам. Пройдя примерно треть пути от экватора до полюса, он остывает и начинает вновь опускаться к поверхности земли. Часть воздушных масс продолжает движение к полюсам, а остальные возвращаются к экватору.

Те ветры, которые, как правило, дуют в данном регионе в одном и том же направлении круглый год, называются *превалирующими*. Однако, нередко в том или другом месте ветер дует совершенно в другую сторону. Это вызывается вмешательством местных ветров.

Местные ветры поднимаются в результате прихода холодных масс воздуха с высоким давлением или теплых масс с низким. Как правило, это длится несколько часов или дней, после чего начинают дуть превалирующие ветры.

Другой причиной местных ветров является суточный перепад температур. Особенно это хорошо заметно на морском берегу. Днем холодный воздух со стороны моря перемещается в сторону суши, а ночью все происходит наоборот.

КАК НАЧИНАЮТСЯ СМЕРЧИ?

Чуть ли не каждому приходилось попадать в обычную бурю с громом и сильными порывами ветра. Бывают, однако, бури, которые одновременно охватывают территорию в тысячи квадратных километров. Один из видов таких бурь называется *циклоном*. Во время циклона ветры дуют отовсюду в сторону центра бури, где находится область низкого давления. Любопытно, что эти ветры образуют гигантскую воздушную спираль, которая в южном полушарии Земли «закручивается» по часовой стрелке, а в северном — против.

Смерч (торнадо) — это просто особая разновидность циклона. Его вызывают те же причины, что и обычные бури, но только проявляющиеся с необычной силой. Вначале, в силу каких-либо обстоятельств, появляется мощная вертикальная тяга воздуха. Он начинает быстро подниматься, что приводит к возникновению горизонтальных потоков воздуха — ветров, дующих в противоположных направлениях вокруг вертикального потока. В результате появляется вихрь — узкий столб воздуха, закручивающегося по спирали вверх, стремительно перемещающийся вдоль поверхности земли. Когда это случается, центробежная сила отбрасывает воздух к внешним «стенкам» вихря, в центре которого возникает область низкого давления.

Перепад давления оказывается настолько большим, что эта область начинает все больше походить на вакуумный насос. В этом заключается одна из главных опасностей смерчей. Он с такой силой вырывает стены домов, засасывая их в небо, что те рушатся точно сделанные из картона.

Не менее разрушительной силой обладают и ветры, образующие вихрь. Иногда они достигают скорости почти в 500 км/ч, и ничто не может устоять перед ними.

В ЧЕМ РАЗНИЦА МЕЖДУ УРАГАНОМ И СМЕРЧЕМ?

Существуют различные виды бурь, однако все они едины в одном: в основе своей они представляют быстрое перемещение воздуха из одного места в другое.

Буря, во время которой идет дождь, грохочет гром и сверкают молнии, называется *грозой*, или *грозовой бурей*. Если ветер по дороге поднимает большое количество пыли, то такая буря носит название *пыльной*. Буря на море — это *шторм*. Наиболее опасными и разрушительными видами бурь являются *ураган* и *смерч*.

Ураганы — это бури, которые начинаются в тропических широтах. Например, в Северной Америке они чаще всего проходят в Мексиканском заливе, прокатываясь затем вдоль всего восточного побережья континента. Точно такие же бури обрушиваются на острова и побережья на Дальнем Востоке и в Китайском море, однако там они называются *тайфунами*. Общим же названием для обоих видов является *тропическая буря*.

Как правило, ураган охватывает территорию диаметром от 150 до 600 км, а скорость ветра при этом достигает от 120 до 200 км/ч. Отличительной особенностью ураганов является спокойное пятно в самом его центре, называемое *глазом* урагана. Его размер составляет от 5 до 20 км в диаметре. Когда человек попадает в эту зону, то ему начинает казаться, что ураган кончился. Однако, стоит «глазу» урагана пройти дальше, как ветер поднимается с не меньшей силой, хотя дует при этом в направлении, противоположном прежнему. Это происходит потому, что ураган — это кольцевая буря. Другими словами, ветры дуют по кругу по мере того, как ураган продвигается вперед.

Другим видом кольцевой бури является смерч. Он отличается от урагана прежде всего своими масштабами, поскольку никогда не превышает в диаметре 2,5 км. Обычно смерчи начинаются на территории, где уже идет гроза, а тучи темные и воронкообразные. Смерч может пройти по площади всего в несколько километров длиной и несколько сотен метров шириной. Но зато он разрушает на своем пути практически все подряд.

ЧТО ТАКОЕ МУССОН?

Слово «муссон» происходит от арабского слова, означающего в переводе «сезон (дождей)». Оно употребляется в отношении тех климатических зон, где в теплое время года ветра дуют с моря на сушу, а в холодное — наоборот. В этих регионах во время теплого сезона обычно идут обильные дожди, а во время прохладного царит засуха.

Что же приводит к таким сезонным переменам погоды? Все дело в том, что суша нагревается и остывает быстрее, чем морская вода. Например, в Центральной и Южной Азии весна наступает быстрее, чем на прилегающих к ней морях. Летом на континенте гораздо теплей, чем в водах Индийского океана на юге и Тихого на востоке. Более высокая температура создает над континентом область низкого давления, в которую устремляются воздушные массы с океанских просторов, несущие с собой осадки. Эти ветры называются *летними муссонами*.

Осенью воздух быстрее остывает над азиатским континентом, что приводит к появлению над ним области высокого давления. В результате ветер начинает дуть из засушливых регионов Центральной Азии в сторону морей. Такие ветры носят название *зимних муссонов*.

Климат в районах Центральной и Южной Азии носит ярко выраженный муссонный характер ввиду огромного размера этого континента.

Раньше, когда люди на плавали парусных судах, они умело использовали зимние и летние муссоны. Именно поэтому моряки обычно плыли из Индии в Африку зимой, а возвращались назад летом.

ЧТО ТАКОЕ ЦИКЛОН?

Наверняка вам часто приходилось слышать слово «циклон», хотя, возможно, вы не вполне понимали его значения. Циклон — это просто одна из разновидностей бури.

Буря поднимается, когда теплый, влажный воздух из какого-нибудь региона, лежащего поблизости от экватора, поднимается в более северные широты и встречается, скажем, где-нибудь над Европой с массой холодного, сухого воздуха из Арктики.

При встрече не происходит перемешивания, наоборот, между двумя воздушными массами обозначается резкая граница, называемая *фронтом*. По мере продолжения своего движения масса более теплого воздуха как бы взбирается на плечи встречного холодного потока. В результате теплый воздух остывает, и скопившаяся в нем влага конденсируется, образуя облака.

В то время, как все это происходит в середине надвигающейся бури, давление начинает падать. Обрадуются ветры, как бы обдувающие по кругу в направлении против часовой стрелки эту область низкого давления. Таким образом, масса влажного, теплого воздуха движется к северу вдоль восточной границы, а холодного — вдоль западной к югу.

Область низкого давления носит название *циклон*. В зависимости от различных обстоятельств она может иметь размер в диаметре от 500 до 1500 км. Следует отметить, что циклон представляет собой гораздо менее опасное явление, чем такие виды бурь, как смерч или ураган.

ОПАСЕН ЛИ ГРОМ?

Многие люди испуганно вздрагивают, услышав раскаты грома во время грозы. Однако опасаться грома нет ни малейших оснований. К тому времени, когда его звук достигает вас, электрический разряд молнии, которая собственно и вызвала гром, уже давно погаснет. То, что разрыв во времени между ними может достигать нескольких десятков секунд, объясняется значительно большей скоростью распространения света по сравнению со скоростью звука.

Стоит ли опасаться молний? В общем да, ибо известны случаи, когда молнии не только наносили какой-либо ущерб, но даже и убивали людей. Впрочем, если правильно вести себя во время грозы (например, не бегать по полю и не прятаться под одиноко стоящим деревом), то шанс оказаться пораженным молнией крайне мал.

Причина опасности в молний, как уже было сказано, в том, что они представляют собой мощные электрические разряды. Когда на небе во время ночной грозы сверкнет особенно сильная молния, на мгновение вокруг становится светло, как днем. Обычно молнии вспыхивают в промежутке между двумя тучами. Иногда молния бьет из тучи в землю или в какой-нибудь предмет на ее поверхности, а изредка бывает, что случается и наоборот!

Молнии появляются так: когда во время грозы пространство между землей и облаками электризуется, и в нем начинают накапливаться положительные и отрицательные электрические заряды. Когда разность между ними станет достаточно велика, то между ними проскакивает разряд. Это и есть молния.

Во время разряда молнии в воздухе мгновенно возникают области сжатия (повышенного давления) и расширения (пониженного). Они с силой «сталкиваются», производя грохот, который мы называем громом.

ЧТО ТАКОЕ КОНДЕНСАЦИЯ?

Конденсация — это процесс, противоположный испарению. При испарении жидкость превращается в газ или пар, а при конденсации — наоборот: газ или пар переходят в жидкое или твердое состояние. Конденсация протекает, когда объем газа или пара сжимается или охлаждается.

При конденсации происходят весьма любопытные вещи. Во-первых, переход из газообразного состояния в жидкое приводит к резкому уменьшению объема, занимаемого тем же количеством вещества. Во-вторых, при этом высвобождается тепловая энергия в окружающую среду, называемая *теплотой конденсации*. Например, при конденсации каждого грамма водяного пара выделяется 540 калорий.

Конденсация занимает важное место в ряду процессов, протекающих в окружающем нас мире. Вода, испаряясь из рек, озер, морей и океанов, остывая в атмосфере, вновь конденсируется, в результате чего образуются облака. Роса на траве и листьях появляется, когда насыщенный влагой воздух соприкасается с их охлажденной поверхностью.

Конденсация может протекать прямо у вас на глазах, если вы вынесете на воздух в жаркий летний день стакан с ледяной водой. Наверняка в таких случаях вы замечали, что стенки стакана «запотевают». Это происходит из-за того, что водяной пар, содержащийся в воздухе, соприкасаясь с холодным стеклом, конденсируется на нем.

Иногда вещество может переходить из газообразного состояния прямо в твердое. Это происходит, когда температура окружающей среды или поверхности, на которой конденсируется пар, ниже температуры замерзания. Именно этим явлением объясняется тот забавный факт, что у некоторых людей, прогуливающих в морозный день по улице, на бороде и усах появляются маленькие сосульки или иней. Водяной пар, содержащийся в воздухе, выдыхаемым человеком, конденсируясь на волосках бороды, становится льдом!

ЧТО ТАКОЕ СНЕГ?

Снег — это не что иное, как замерзшая вода. Однако в таком случае, почему же он не похож на лед?

Дело в том, что снежинки в действительности состоят из маленьких кристалликов льда, и поскольку свет отражающийся от их многочисленных граней, снежинки кажутся белыми, а не прозрачными.

Снег образуется при замерзании водяного пара, содержащегося в атмосфере. Вначале появляются крошечные кристаллики, чистые и прозрачные. Следуя за воздушными течениями, они перемещаются в воздухе во всех направлениях.

Постепенно, эти кристаллики «приклеиваются» друг к другу, пока их не наберется сотня или даже больше. Когда размеры смерзшихся льдинок оказываются достаточно большими, они начинают медленно опускаться к земле. Эти скопления льдинок мы и называем *снежинками*.

Некоторые из кристалликов льда имеют игольчатую форму, другие — плоскую, однако в любом случае у каждого из них оказывается 6 граней. Любопытно, что устройство снежинок совершенно одинаково. Однако в то же время нельзя найти две снежинки с абсолютно одинаковым узором.

Знаете ли вы, что снег не всегда бывает белым? Во многих регионах мира людям приходилось видеть его красным, зеленым, голубым и даже черным! Причиной подобного разнообразия цветов являются крошечные бактерии, грибки, а также пыль, содержащиеся в воздухе и поглощаемые снежинками, когда те опускаются на земную поверхность.

Поскольку в снегу между отдельными снежинками имеются большие промежутки воздуха, он плохо проводит тепло. Вот почему снежное «одеяло» может защищать корни растений от морозов. Это же свойство снега используют эскимосы, строя из него себе жилище — иглу.

ОТКУДА БЕРЕТСЯ ГРАД?

Одним из редко встречающихся видов осадков является град. Это весьма интересное зрелище представляют собой градины, огромный рой которых несется к земле и с такой силой ударяется о нее и о различные предметы на ее поверхности, что часто приносит ощутимый вред. Иногда — правда, крайне редко — особенно крупный град может ранить и даже убить животное или человека!

Как правило, град идет в теплую погоду, и часто его сопровождают гром, молния и дождь. Он образуется, когда капли дождя застывают, проходя через холодные слои атмосферы.

Одиночные капли превращаются, конечно, в очень маленькие градины, однако затем с ними иногда происходят удивительные явления. Падая вниз, такая градинка может натолкнуться на встречный поток воздуха от земли. Тогда она вновь поднимается вверх — туда, где капли дождя еще не успели замерзнуть. Некоторые из них «прилипают» к ней, и тогда она вновь опускается в слои холодного воздуха, замерзая. В результате размер градин становится более внушительным.

Градина может совершить множество таких перемещений снизу вверх и обратно, пока не станет настолько тяжелой, что восходящие потоки воздуха будут уже не в состоянии поддерживать ее на весу. Вот тогда и наступит тот момент, когда она начнет свой стремительный путь к земле.

Таким образом образуются градины, чей диаметр доходит до 8—10 см, а вес — до 450 г. Иногда в холодных районах планеты на градины намерзают не только дождевики, но и снежинки. Поэтому градины имеют часто на поверхности слой снега, а под ним — льда.

Иногда за град принимают смесь снега с дождем, или выпадающую время от времени особенно твердую разновидность снега.

ПОЧЕМУ ЛЕТОМ ТЕПЛЕЙ, ЧЕМ ЗИМОЙ?

Не странно ли: когда в северном полушарии царит зима, Земля находится ближе к Солнцу на 4 500 000 км, чем когда там лето.

Дело в том, что в данном случае погоду определяет не расстояние от нашей планеты до Солнца, а наклон земной оси по отношению к плоскости земной орбиты. Угол этого наклона составляет 23,5 градуса.

Земля вращается вокруг солнца таким образом, что ее ось всегда направлена в сторону Полярной звезды. Поэтому одну половину года Северный полюс земли наклоняется к Солнцу, а

всю другую — отклоняется от него. В первом случае в Северном полушарии царит лето, во втором — зима. В Южном, наоборот, все обстоит наоборот.

Погода в том или ином регионе земли зависит от угла, под которым солнечные лучи падают на данный участок земной поверхности. Зимой низкое солнце освещает землю скользкими лучами, а летом они падают отвесно. Скользящие лучи меньше нагревают поверхность Земли по двум причинам. Во-первых, потому что одно и то же количество тепла зимой распределяется на большей площади, чем летом. Во-вторых, в этом случае лучи проходят через более толстый слой воздуха земной атмосферы, что ведет к большим потерям их тепловой энергии.

Климат определяется не только количеством тепла, поступающий в тот или иной участок поверхности Земли от Солнца, но и другими факторами. Например, на просторах морей и в прилегающих к ним районах изменения температуры со сменой времен года не столь велики. Напротив, в глубине материков разница между температурой зимой и летом куда значительней. Это происходит в силу того, что земля остывает и нагревается гораздо быстрее, чем вода. Другим фактором, влияющим на погоду, является разность высот над уровнем моря. С увеличением высоты уменьшается плотность воздуха, а следовательно и его способность удерживать тепло. В результате в горных районах климат намного холодней, чем на равнине.

ПОЧЕМУ АМЕРИКА ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?

Все слышали о том, что Америку «открыл» Колумб. Однако почему же тогда этот континент не носит его имени?

Причина этого в чистой случайности. Когда Колумб совершал свое первое путешествие, его матросы 12 октября 1492 года заметили на горизонте долгожданную землю. Их капитан сошел на берег и именем короля Фердинанда и королевы Изабеллы провозгласил эту землю владением Испании, назвав ее Сан-Сальвадором. Однако этот участок земли не являлся частью территории материка, а всего лишь одним из островов Багамского архипелага. Колумб полагал, что ему удалось достичь берегов Индии (к чему он стремился), и поэтому назвал обитателей острова индейцами.

Колумб колесил по окрестным водам в поисках Японии, но вместо нее обнаружил острова Кубу и Эспаньолу. Наконец после многих трудностей на обратном пути он возвратился в Испанию 14 марта 1493 года.

Во время своего второго путешествия, начавшегося 24 сентября 1493 года, Колумб открыл несколько из Виргинских островов, Пуэрто-Рико и Ямайку. Однако он по-прежнему стремился найти путь в Индию. В ходе третьего путешествия он обнаружил остров Тринидад и даже высадился на побережье Южной Америки, однако принял ее за крупный остров или гряду островов.

В то же время другой путешественник — Америго Веспуччи принялся утверждать, будто именно он первым высадился со своими матросами на материковую часть Южной Америки. По его словам это произошло, 16 июля 1497 года, однако многие ученые-историки считают, что он предпринял свое путешествие не ранее 1499 года.

В 1501 году Веспуччи, совершив плавание вдоль берегов Южной Америки, послал в Европу письма, в которых говорил, что открыл новый континент. Один из немецких картографов, воспользовавшись этой информацией, обозначил новый материк на карте, назвав его «Америка» (в честь Америго Веспуччи). С тех пор это название стало употребляться всеми!

ЧТО ТАКОЕ БОЙКОТ?

Допустим, кто-то из ваших одноклассников или просто знакомых постоянно ведет себя по отношению к вам нечестно, обманывая вас на каждом шагу. В этом случае, возможно, вы вместе с друзьями решили не иметь с ним больше никаких дел и даже не разговаривать. Подобное решение будет означать, что вы объявили ему *бойкот*!

Весьма любопытно происхождение самого слова «бойкот». Оно уходит корнями в XIX век. Тогда многие владельцы домов в Ирландии предпочитали жить в Англии, поручая деловым агентам управлять своей собственностью. В обязанности этих агентов входил сбор денег с жильцов, снимавших эти дома, как правило, без учета того, могут ли они расплатиться с хозяином или нет.

Одним из агентов, прославившимся своей беспощадностью был капитан Чарльз Каннигхэм Бойкот. Однажды, в 1880 году, он отказался предоставить отсрочку в платежах ирландским

фермерам и попросту выгнал их из домов. Оказавшиеся на улицах люди, принялись мстить своему обидчику, избивая его слуг, ломать изгородь, перехватывать почту и т.д. Подобные вещи стали происходить и с другими не в меру ретивыми агентами. Причем в каждом подобном случае говорили, что тот или иной агент был «бойкотирован». В наши дни так стали называть любой специально организованный коллективный отказ связываться или иметь какие-либо взаимоотношения с каким-либо человеком, деловой фирмой или даже целой страной.

ГОВОРИЛИ ЛИ ЛЮДИ КОГДА-НИБУДЬ НА ЛАТЫНИ?

Мало кто сегодня учится говорить или хотя бы просто читать по латыни. Только ученые или врачи используют этот язык, да и то исключительно в своих профессиональных целях. Поэтому сегодня мы называем латынь — *мертвым языком*. Однако, некогда он был живым.

После того, как в 753 году до н.э. был основан Рим, он постепенно стал превращаться из маленького поселения в большой город. Люди, населявшие его и прилегавшие к нему местности, говорили на латыни. Он назывался так в честь латинян — одного из племен, живших в долине Тибра,— и представлял собой смесь различных местных диалектов. Раньше латынь была громоздким и неблагозвучным языком, который впоследствии исчез почти бесследно.

В то время у римлян отсутствовала своя письменность. Однако, завоевав к 740 году до н.э. Грецию, они познакомились с ее культурой, в том числе и литературой, и взяли ее себе в качестве примера для подражания.

Большинство простых римлян, однако, не умело ни читать, ни писать. Зато они очень любили театр, и поэтому римские поэты создавали множество драматических произведений. К этому времени латынь уже успела преобразиться почти до неузнаваемости (во многих отношениях). Появилась латинская письменность с четкими орфографическими и грамматическими правилами, и благодаря ей до наших дней дошли примеры как разговорной речи простолюдинов, так и утонченный язык, при помощи которого общалась римская знать. Таким образом, были заложены основы латыни, которую более поздние писатели превратили в поистине прекрасный и очень выразительный язык.

Несмотря на то, что литературная латынь постоянно развивалась и совершенствовалась, римляне в повседневной жизни продолжали употреблять *вульгарную латынь*. В отличие от литературного языка, которым пользовались высокообразованные люди, вульгарная латынь была понятной и доступной каждому и к тому же не всегда грамматически правильной.

ПОЧЕМУ ЛЮДИ КОЛЛЕКЦИОНИРУЮТ ПОЧТОВЫЕ МАРКИ?

Филателия или коллекционирование почтовых марок является любимым хобби (увлечением) миллионов людей на протяжении более сотен последних лет. Она стала настолько популярной, что во многих странах значительное количество марок и других почтовых знаков выпускается уже проштемпелеванными, то есть непригодными для употребления. Они предназначаются специально для коллекционеров!

Разумеется, иные собирают марки, чтобы извлечь из них для себя какую-то выгоду. Однако для этого требуются большие знания. Многие такие «коллекционеры» быстро прогорают, поскольку не имеют ни малейшего представления о подлинной ценности того или иного почтового знака. Они нередко думают, что она определяется только временем выпуска марки. Или увидев странную, необычную марку, полагают, что к ним в руки попал редкий, а следовательно, особо ценный экземпляр. Впрочем, большинство людей коллекционируют марки исключительно ради собственного удовольствия. Некоторые коллекционеры доходят до крайностей и, желая заполучить ту или иную марку, готовы заплатить за нее огромные деньги.

Естественно, наиболее ценными являются самые редкие марки, однако их редкость зависит не только от даты выпуска. Весьма характерным подтверждением этого является вот такая история. В 1861 году почтовая служба английских колоний в Южной Африке обнаружила, что старые запасы почтовых марок подошли к концу, а новых поступлений в ближайшем будущем не предвидится. Тогда они заключили договор с мелкой компанией, которая обязалась печатать марки, пока перебои с их поставками не прекратятся. Такое положение, впрочем, длилось недолго, и поэтому новых марок было напечатано немного. К тому же работники компании допустили ошибку, перепутав цвета, марок различной стоимости. Синим цветом они напечатали марки стоимостью в 1 пенни, а красным — в 4 пенни, в то время как следовало

сделать наоборот! Позже эта история стала широко известной, и эти «неправильные» марки теперь — большая редкость, а каждый из сохранившихся экземпляров стоит теперь целое состояние.

Бывают примеры и другого рода, когда те или иные марки становились редкими отнюдь не случайно. Один известный делец в 1870 году намеренно скупил и уничтожил огромное количество определенных почтовых марок. Сегодня уцелевшие из них стоят в несколько раз больше, чем другие марки, выпущенные в то же время.

КОГДА ВОЗНИКЛИ АНГЛИЙСКИЙ ФОЛЬКЛОР И ОБЫЧАИ?

Столкнувшись с тем, что многие языческие обряды и обычаи играли важную роль в жизни древних обитателей Англии, христианская церковь решила, что лучше придать им вид, приемлемый для христианства, нежели вовсе уничтожить. Возраст некоторых из наших традиций и ритуалов насчитывают более 2000 лет. Например, древние обряды, предназначенные для увеличения богатства и ограждения от злых сил, присутствуют в жизни и современных людей, хотя и в несколько измененном виде. Другие традиции касаются праздников в честь героев далекого прошлого или крупных исторических событий. Третьи берут начало от некогда имевших практический смысл действий, ставших теперь символическими.

Некоторые народные танцы дошли до наших дней с дохристианских времен, почти не изменившись, но утратив свое ритуальное значение.

Легенды, в которых рассказывается о народных героях, первоначально существовали только в устной форме, и потому трудно судить, насколько они в своем нынешнем виде отличаются от «первоисточников». Большинство из британских героев, включая и короля Артура, являются персонажами преданий древних кельтов, и едва ли не единственный английский представитель среди них — Робин Гуд!

Многие из обычаев и традиций имеют отношение к народным праздникам: Рождеству, масленице, Пасхе, празднику прихода весны. Хотя они и отмечаются повсеместно, в разных регионах это происходит по-разному.

Многие обычаи, соблюдавшиеся в течение многих веков, стали постепенно исчезать за последние десятилетия в результате массового переселения людей внутри страны и за границу, а также социальных потрясений, испытанных во время двух мировых войн. Те же, которые все еще сохраняются, являются одной из немногих ниточек, связывающих ныне живущих с их далекими предками.

ЗАЧЕМ ПРОВОДИТЬ ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ?

Перепись населения — явление такое же старое, как и сбор налогов или создание армии, хотя в прежние века оно могло называться и по-другому. Раньше правители проводили перепись для того, чтобы знать, как много людей они могут послать на войну и сколько денег им удастся собрать со своих подданных. Естественно, что от простых людей, страдавших от последствий переписи, всеми силами старались скрыть правду.

В большинстве стран при переписи населения людям задаются лишь наиболее важные и в то же время простые вопросы, касающиеся возраста живущих в доме людей, их родственных связей, места рождения и национальности, а также места работы. Иногда включаются вопросы о дате заключения брака и количестве детей, а в некоторых случаях (в сельской местности) о размерах семейного участка земли и числе голов скота.

После сбора всей информации, она обобщается и анализируется. Результаты анализа сообщаются правительству. Они играют важную роль при планировании таких направлений его деятельности, как строительство необходимого количества школ в том или ином регионе, прогноз затрат на пенсионное обеспечение пожилых людей и т.д.

При сравнении только что полученных цифр с результатами предыдущей переписи можно судить о росте или уменьшении населения, темпах переселения людей из деревни в город. Они являются объективными показателями улучшения или ухудшения условий жизни населения, развития или спада в той или иной отрасли промышленности.

В странах, где представители власти избираются голосованием, на основании результатов переписи определяется число представителей того или иного региона в парламенте.

КТО ТАКИЕ ВИГИ?

Слово «виг» происходит от шотландского «виггамор». Так называли бедных крестьян, не желавших мириться с английским владычеством в Шотландии и отчаянно боровшихся за свою независимость. К концу правления короля Чарльза Второго в английском парламенте образовалась антикоролевская партия, представители которой, в основном протестанты, получили имя виги.

Вплоть до 1660 года, когда Чарльз Второй вернулся в Англию и занял престол, члены парламента действовали индивидуально в соответствии со своими политическими убеждениями, не объединяясь в какие-либо организационные группы. Затем наступил период Реставрации, и Англия вновь стала монархией, однако король обладал в то время уже существенно меньшей властью, чем прежде. В парламенте начали формироваться особые группировки, превратившиеся постепенно в политические партии, существующие и поныне.

Конец XVII и начало XVIII века были временем больших социальных изменений в английском обществе. Нидерланды, безраздельно господствовавшие в морской торговле с Индией и Новым Светом, начали утрачивать свое превосходство над конкурентами. Этой стране пришлось выдерживать долгую борьбу за выживание в войне против Франции, которой правил Людовик XIV, «король-солнце». Это предоставило шанс английским мореплавателям и купцам, и те не замедлили им воспользоваться. За короткий промежуток времени многим людям удалось нажить внушительные состояния, что было практически невозможно ранее, так как все богатства Англии находились в руках немногочисленных старинных родов, владевших землей. Разумеется, между этими двумя слоями зажиточной части английского общества возникли соперничество и неприязнь. Это нашло отражение в структуре парламента, разделившегося на две части. Торговая партия, стремившаяся защитить свой бизнес с помощью мирной внешней политики и единой, стабильной валюты, стала называться партией вигов. Представители знатных землевладельческих родов, всячески демонстрировавшие свою верность королю и династии Стюартов, более терпимые к католикам и менее склонные к развитию мировой торговли, объединились в партию тори.

КТО ТАКОЙ ДЭВИД ЛИВИНГСТОН?

Дэвид Ливингстон родился в 1813 году в графстве Blantyre в Шотландии. В десять лет он пошел работать на хлопкопрядильную фабрику и на первые заработанные деньги купил букварь на латыни. Несмотря на изнурительную работу, он умудрялся посещать вечернюю школу и к тому же очень много занимался дома.

Когда ему исполнилось 20 лет, он под влиянием прочитанных им описаний деятельности миссионеров в Азии решил посвятить свою жизнь облегчению судеб людей, живших в крайней нужде и бедности. Он поступил на учебу в колледж в Глазго и по результатам выпускных экзаменов был принят в Лондонское Миссионерское Общество. В Лондоне ему удалось также завершить свое медицинское образование. Кроме медицины он изучал теологию, ботанику, зоологию и астрономию — науки, которые должны были пригодиться ему в будущем.

В 1841 году доктор Ливингстон прибыл в город Кейптаун и последующие 30 лет своей жизни провел в путешествиях вдоль и поперек всего африканского континента. За это время ему удалось совершить множество открытий. Среди них самые значительные — открытие могучего водопада Виктория и исследования верховьев реки Конго.

Скудных заработков и денег, выручаемых от продажи своих книг, едва хватало ему для снаряжения и финансирования новых экспедиций.

Последнее путешествие Ливингстона окончилось трагически. Он ослабел от тропической лихорадки, и туземцы-носильщики бросили его в одиночестве без продовольствия и медикаментов. Спасательной экспедиции, посланной под руководством Н.М. Стенли, удалось найти его. Стенли пытался убедить Ливингстона вернуться вместе с ним, но тот отказался и, едва набравшись сил, отправился на запад в поисках истоков Нила.

По дороге он заболел дизентерией с осложнениями. Его здоровье все больше ухудшалось, и 1 мая 1873 года доктор Ливингстон умер. Оставшиеся верными ему помощники из аборигенов позаботились о том, чтобы сохранить его останки. Они перенесли тело отважного путешественника через пол-Африки и доставили в ближайшую английскую колонию. Затем оно было перевезено в Англию и похоронено с почетом на кладбище в знаменитом Вестминстерском аббатстве.

ЧТО ТАКОЕ КАБИНЕТ МИНИСТРОВ?

Когда в Палате общин британского парламента обсуждается важная проблема, все внимание сосредотачивается на группе людей, занимающих передний ряд кресел по правую руку от спикера. Эти люди, представители правящей в данный период времени партии, вносят предложения о политике правительства в том или ином вопросе.

Определение *Кабинету министров* (в Великобритании он называется просто «Кабинетом») было дано Вальтером Бойнтхотом: «Кабинет — это звено, связывающее между собой законодательную и исполнительную ветви власти».

Кабинет состоит из премьер-министра и группы главных министров, несущих коллективную ответственность за деятельность правительства. По сути, Кабинет представляет собой руководящее ядро правящей партии. В соответствии с законом, принятым в 1937 году, в британский Кабинет входят 17 министров, из которых не более 15 могут представлять Палату Общин.

При современной системе управления главную роль в управлении страной играет не монарх, как прежде, а Кабинет во главе с премьер-министром. Королева лишь формально является главой государства и не может принимать серьезных самостоятельных решений без одобрения министров.

Британская система ответственного перед парламентом правительства (Кабинета) была принята в Канаде, Австралии, Новой Зеландии, а также во многих европейских странах. В Соединенных Штатах существует двенадцать министерств, во главе каждого из которых стоит секретарь (министр), назначенный президентом с одобрения сената. Они отвечают за свою работу главным образом перед президентом, который может назначать или смещать любого из них, для чего ему, однако, требуется поддержка сената. В этом случае министры (секретари) выступают в качестве советников президента по вопросам, входящим в их компетенцию.

ЧТО ТАКОЕ ТОТЕМНЫЙ СТОЛБ?

Мы живем в обществе, разделенном на семьи. Наша семья вместе с родственниками составляют наш род. Однако наши далекие предки, как и некоторые современные народы, стоящие на более низкой ступени цивилизации, объединяются несколько иным, отличным от нашего, образом.

Эти народы живут *племенами*, и все члены племени считаются связанными друг с другом родственными узами. Эта связь может быть как настоящей, реальной, так и выдуманной.

У таких племен, как правило, имеется *древний предок* — основатель племени, — который может быть или мифическим человеком, чьи деяния почитаются в течение многих столетий, или животным, растением и даже объектом неживой природы.

Обычно члены племени считают, что они происходят от древнего предка, имевшего особого рода привязанность к определенному животному, или от самого этого животного. В таких случаях племя называет себя именем этого животного, а его символическое изображение становится знаком или *тотемом* племени. Такое племя называется *тотемным племенем*.

Многие из племен изображают свои тотемы в виде резных и разукрашенных тотемных столбов. На этих столбах вырезается облик тотемного животного или предка, а также других существ, играющих важную роль в жизни племени. Тотемный столб, как правило, устанавливается в месте поселения племени на каком-нибудь видном месте. Таким образом племя старается завоевать уважение к себе и продемонстрировать свою гордость предком.

Народы, живущие такими племенами в разных частях света, имеют различные обычаи. Довольно широко распространенным (особенно среди североамериканских индейцев) является обычай, в соответствии с которым члены одного племени не могут заключать браки друг с другом, а должны искать себе партнера в другом племени. Дети, родившиеся в результате таких браков, считаются принадлежащими к материнскому, а не отцовскому племени.

СУЩЕСТВОВАЛ ЛИ ИСЧЕЗНУВШИЙ КОНТИНЕНТ АТЛАНТИДА?

Со времен древних греков до нас дошли истории об исчезнувшем с лица земли острове или континенте, который назывался Атлантида. Люди полагали, что он находился в Атлантическом океане к западу от Гибралтара, совсем неподалеку от берегов Европы и являлся чем-то вроде совершенного места — рая на Земле.

По легенде, Атлантида была могучим королевством, покорившем всю юго-западную Европу и северо-западную Африку. Распространение ее власти далеко на восток было остановлено афинянами, жителями древней Греции.

После того, как это случилось, жители Атлантиды постепенно стали отходить от добродетели, совершать множество грехов и предаваться различным порокам. Тем самым они прогневили богов, и те в наказание погрузили огромный остров в океанскую пучину. Эта легенда дошла до нас благодаря трудам великого греческого философа Платона, жившего за 300 лет до нашей эры. Согласно его утверждениям, остров исчез за 9000 лет до того, как изложил эту легенду в своей книге.

В средние века люди верили в правдивость рассказов об Атлантиде. В XIV и XV веках предпринималось немало экспедиций с целью поисков этого континента. Весьма вероятно, что в основе легенды лежат события, имевшие место в действительности. Возможно, некогда путешественник, вернувшись на родную землю, рассказал своим соотечественникам о незнакомой и причудливой стране, и со временем эти рассказы превратились в легенду об Атлантиде.

Даже и теперь есть люди, твердо верящие в то, что такой континент существовал. В соответствии с мнением тех, кто считается наибольшими авторитетами в области всего, что касается Атлантиды, это было место, где человек впервые создал цивилизацию, в частности, научился обрабатывать железо и обрел письменность. По их мнению, многие из тех богов, которым поклонялись люди в древности, были реально существовавшими королями и королевами Атлантиды.

ЧТО ТАКОЕ МЕРТВОЕ МОРЕ?

Мертвое море — вот уж поистине странное и к тому же далеко не единственное название, данное человеком этому одному из самых необычных водоемов на Земле.

Впервые это море стали называть «мертвым» древние греки. Жители древней Иудеи звали его «соленым». Арабские авторы упоминали о нем как о «зловонном море».

В чем же заключается особенность этого моря? В действительности оно представляет собой скорее огромное соленое озеро, расположенное между Иорданией и Израилем. Оно образовано во впадине или трещине в земной коре, имеющейся в этом регионе.

Мертвое море простирается примерно на 75 км в длину, достигая в ширину в различных местах от 5 до 18 км. Удивительным является то обстоятельство, что поверхность Мертвого моря находится на 400 м ниже уровня мирового океана. В южной своей части его глубина невелика, но в северной достигает до 400 м.

Из Мертвого моря, в отличие от обычных озер, не вытекает ни единой реки, зато оно само вбирает в себя воды реки Иордан, впадающей в него с севера, и множество маленьких ручьев, стекающих со склонов окружающих холмов. Единственным способом, которым из моря удаляется излишки воды, является ее испарение. В результате этого в его водах создалась необычайно высокая концентрация минеральных солей, таких, как поваренная соль, углекислый калий (поташ), хлорид и бромид магния и другие.

Поэтому Мертвое море — самое соленое море в мире. Концентрация солей в его воде в 6 раз выше, чем в океанской! Это повышает плотность воды настолько, что человек плавает здесь, как пробка, не прилагая никаких усилий! Мертвое море может служить огромным источником ценных веществ. По оценкам ученых, в нем растворено около 2 000 000 тонн поташа, идущего на производство удобрений для почвы.

ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ В МЕРТВОМ МОРЕ?

Мертвое море — один из самых странных водоемов на Земле. Миллионы лет назад уровень воды в нем был примерно на 420 м выше нынешнего и таким образом превышал уровень Средиземного моря.

В те времена в нем существовала жизнь. Однако, потом наступил период великой засухи, во время которого из Мертвого моря испарилось столько воды, что оно постепенно уменьшилось до своих нынешних размеров.

Одной из самых поразительных особенностей, касающейся Мертвого моря, является количество соли, содержащейся в его воде — 23—25 процентов. Для сравнения скажем, что в океанской воде соли составляют лишь 4—6 процентов! Если вы попробуете на вкус воду из

Мертвого моря, то она не только покажется вам очень соленой, но и может вызвать у вас тошноту из-за большого содержания хлористого магния. Кроме того, на ощупь она имеет сходство с маслянистыми жидкостями из-за большого количества хлорида кальция, растворенного в ней.

Ни одно животное не может существовать в Мертвом море. Разумеется, нередко отдельные рыбы попадают туда с водами впадающей в него реки Иордан. Однако, из-за слишком высокого содержания солей рыбы умирают, становясь добычей птиц, гнездящихся на морском берегу.

ЧТО ТАКОЕ ПОМПЕИ?

Среди множества достопримечательностей Италии одной из самых захватывающих являются развалины Помпеи. Впрочем, неправильно называть развалинами город, чей возраст насчитывает около 2000 лет, сохранившийся в своем первозданном виде до наших времен лучше, чем почти любой другой из городов древности.

Почему так случилось? Дело в том, что 24 августа 74 года нашей эры произошло мощное извержение дремавшего до тех пор вулкана Везувия, расположенного в южной Италии. Толстый слой лавы, камней и пепла, выброшенных из кратера, полностью похоронил под собой два близлежащих города.

Город Геркуланум, располагавшийся в 3—4 км от вулкана, скрылся глубоко под волнами грязевого потока, стекавшего по склону вулкана. Помпеи, находившиеся от Везувия подальше, оказались засыпанным сухим «дождем» пепла и пемзы — легкой горной породы. Помпеи оказались погребенными под пяти-шестиметровым слоем этих «осадков».

Пропитавшись водой, масса пепла стала походить на глину, и в результате все, что оказалось под ней, превратилось в формы, вроде тех, которые скульпторы используют при создании своих произведений. Таким образом оба города почти в неизменном состоянии сохранились до наших дней.

Пережившие катастрофу жители городов вернулись на прежние места, когда извержение закончилось, и сумели выкопать из-под толстого слоя пепла большую часть ценностей, в том числе и мраморные плиты, служившие украшениями и строительным материалом для больших зданий.

В средние века вся эта история оказалась забытой. В 1594 году там началось строительство водопровода, и руины двух городов были обнаружены заново. Однако лишь в 1763 году начались настоящие археологические раскопки Помпеи, продолжающиеся до сих пор. Тем не менее значительная часть города все еще скрыта от людских взоров!

ЧТО ТАКОЕ СТОУНХЕНДЖ?

Чтобы изучить обычаи и жизнь древних людей, как правило, приходится производить раскопки или проводить другие поисковые работы.

Однако в некоторых случаях дело обстоит наоборот: следы деятельности предков находятся прямо перед нашими глазами, представляя собой иногда целую постройку из камня, а мы не в состоянии объяснить ни кто построил ее, ни для чего она использовалась!

Примером такого рода является Стоунхендж. Это постройка, состоящая из больших, вертикально расположенных каменных плит, стоящих по кругу и обнесенных земляными укреплениями. Находится она неподалеку от Солсбери, города на юге Англии. Первое, дошедшее до нас упоминание о Стоунхендже, относится к 1136 году, и из него явствует, что камни были при помощи волшебства перенесены в это место из Ирландии героем кельтских мифов Мерлином. Нет сомнения, однако, в том, что это всего лишь красивая легенда. К более поздним гипотезам относится утверждение, что Стоунхендж был воздвигнут руками Друидов, служителями дохристианских культов в древней Британии. Однако не было найдено никаких доказательств в подтверждение этой теории.

Стоунхендж имеет не такую простую структуру, как это могло бы показаться на первый взгляд. Снаружи он окружен земляным рвом, в котором оставлена небольшая перемычка для прохода. За рвом следует земляная насыпь, внутри которой заключено кольцо из 56 углублений в земле. Между ним и камнями, находящимися в центре, имеются еще два подобных кольца.

Далее расположена сама каменная постройка, имеющая вид двух кругов и двух полукругов, составленных из вертикально стоящих глыб. Кроме того, в нее входят и отдельные камни, среди которых так называемые Алтарный камень, Мертвенный камень и другие.

Во многих углублениях, в которых производились раскопки, были обнаружены кремированные человеческие останки. На основании изучения их, а также найденной утвари и исследований, проведенных радиоуглеродным методом, воздвижение некоторых частей Стоунхендж было отнесено к 1848 году до н.э. с возможной ошибкой в ту или другую сторону в 275 лет.

Части Стоунхенджа расположены так, что, например, солнце, восходящее в день летнего солнцестояния, видно в определенном просвете между плитами. Ученые склонны полагать, что Стоунхендж — это древнейшая на Земле обсерватория. Но до сих пор не найден ответ на вопрос, каким образом были доставлены издалека и с большой точностью установлены определенным образом огромные каменные плиты.

Таким образом, несмотря на открытость и доступность, Стоунхендж, чей возраст насчитывает около 4000 лет, по-прежнему считается волнующей загадкой!

КТО ТАКИЕ АНГЛОСАКСЫ?

Слово «англосакс» часто относят к современным жителям Англии или их потомкам. Однако в действительности англосаксы — это народ, живший на территории Англии много лет тому назад.

После завоевания Британии римлянами, она находилась под владычеством около 400 лет. Потом римские легионеры были отозваны обратно в Италию, и Британия осталась незащищенной перед внешней агрессией. Поначалу жителям Британии, британцам, удавалось существовать примерно так же, как и при римлянах, но к середине V века бродячие племена стали оседать в той части Британии, которая сейчас называется Восточной Англией.

Британцам пришлось убедиться в том, что пришельцы были людьми агрессивными и безжалостными — даже песни и легенды были у них только о войнах и битвах. В основном они принадлежали к одному из трех германских племен: англов, саксов и ютов. Все они жили на самом побережье Северного и Балтийского морей или неподалеку от него.

Эти люди были светловолосыми, стройными и храбрыми воинами. К концу VI столетия им удалось уничтожить остатки бывшего римского владычества в Британии и основать семь королевств.

Вначале в каждом из королевств правил отдельный король, однако в 829 году все они оказались в составе одного под властью единого правителя. Одним из его наследников был Альфредом Великим, правивший страной с 871 по 900 год н.э. В 1066 году англо-саксонская династия потеряла власть в ходе нормандского завоевания.

Староанглийский или англосаксонский язык, на котором общались англосаксы, представлял собой смесь наречий англов, саксов и ютов. Современный английский язык развился на основе англосаксонского, однако, пожалуй, лишь ученые-лингвисты способны находить в них общее.

ПОЧЕМУ КАННИБАЛЫ ЕДЯТ ЛЮДЕЙ?

Для нас каннибализм представляется чем-то таким, о чем невозможно даже думать без отвращения. Однако известно, что до сих пор встречаются люди и даже целые первобытные племена, употребляющие в пищу человеческое мясо.

Прежде всего следует помнить, что каннибалы ели его не оттого, что оно им очень нравилось. Они делали это, так как людоедство являлось частью священного ритуала, видом религиозной обязанности.

Например, среди некоторых народов, давным-давно населявших восточную Индию, было принято съедать собственных родителей в знак уважения и почтительности! Во многих диких племенах широко распространена вера в то, что дух, заключающийся в том, кого съедает человек, переходит в него самого. Если, например, будешь питаться мясом льва, то станешь обладателем львиного сердца; если съешь оленя, то сможешь бегать так же быстро; если же отведаешь лисьего мяса — будешь таким же хитрым, как это животное. Таким образом, чем больше человек из такого племени уважал своего отца, тем сильнее он желал съесть его.

У других примитивных племен существовал обычай поедать преступников, осужденных на смерть, но отнюдь не тех, кто умирал естественной смертью. Причина заключалась в том, что они считали, будто преступник своим деянием оскорбил богов, следовательно, чтобы умилостивить этих богов, его следует принести в жертву. Ну а поскольку они съедали или хотя

бы пробовали на вкус жертвоприношения, то поступали так и тогда, когда в жертву приносился человек.

Слово «каннибализм» или «каннибал» происходит от названия «Каниба» или «кариб», названия вест-индейского племени, у которого испанцы впервые наблюдали обычай людоедства. Некоторые из ранних индейских племен, обитавших в Северной Америке, практиковали каннибализм в качестве религиозного обряда.

Нельзя сказать наверняка, сколько людоедских племен существует на Земле в настоящее время. Некоторые исследователи утверждают, что их нет вовсе, тогда как другие полагают, будто такие племена обитают в глубине острова Новая Гвинея.

ЧТО ТАКОЕ ЦИВИЛИЗАЦИЯ?

Выделившийся по каким-то причинам среди других видов в незапамятные времена человек следует путем, называемым *цивилизацией*. Разумеется, на разных стадиях человек еще мало чем отличался от животных. Он не умел говорить, ел то, что находил и не имел жилища. Затем на первом этапе *дикарского* существования он научился добывать огонь и есть рыбу. Позднее он стал изготавливать грубые орудия для охоты и самозащиты, а семьи объединились в племена. Еще позднее он научился делать посуду для приготовления и хранения пищи. Тем не менее человек продолжал пребывать в своем первобытном состоянии.

Следующим шагом стало то, что мы называем *варварством*. Люди научились выращивать растительную пищу и приручать диких животных, обладавших теми или иными полезными для человека качествами. Впоследствии они узнали, как использовать такие металлы, как железо и медь, и таким образом создавать более совершенные орудия для охоты и защиты. Тогда же люди начали строить себе и жилища.

Уже на последней стадии варварства человек изобрел то, что стало его главным достижением, определившим развитие цивилизации. Это была *письменность*. В то время первая письменность представляла собой рисунки, однако со временем в различных местах Земли стали появляться алфавиты.

Причина, по которой считается, что изобретение письменности означает начало цивилизации, заключается в том, что у человека появилась возможность сохранять в письменном виде память о произошедших событиях и таким образом передавать свой опыт другим.

Все это время люди учились тому, как жить в соответствии с определенными знаниями, иначе говоря, создавать *систему управления*. Вместе с тем возникли и первые идеи о добре и зле, плохом и хорошем, то есть то, что называется *моралью*.

Когда все это произошло? Начало процесса скрывается в глубинах истории и относится к первым дням существования человека на Земле. Появление же признаков первых стадий цивилизации относится к шестому тысячелетию до н.э.

ЧТО ТАКОЕ ИЗЯЩНЫЕ ИСКУССТВА?

В современном мире практически повсюду можно встретить проявление той или иной формы искусства. Мебель в вашем доме, сам дом, ваши часы или одежда — все это так или иначе можно отнести к искусству вообще. В любом из этих случаев кто-то украшал принадлежащую вам вещь, пытаясь сделать ее привлекательной. Однако это так называемое *прикладное искусство* играет второстепенную роль: оно призвано лишь украсить тот предмет, которым человек будет пользоваться по прямому его назначению. *Изящные же искусства* (в современном языке — просто *искусство*) занимаются совершенно иным, то есть, как и следует из их названия, — «изящным» самим по себе.

К «изящным» искусствам относятся живопись, скульптура, литература, театр, музыка, танец и архитектура. Из всех вышеперечисленных видов искусства, только архитектура носит «практическую пользу». Архитекторам приходится думать не только о красоте, но и полезности своих сооружений.

Однако произведения искусства, созданные громадным трудом художника-творца, могут вовсе и не иметь никакой практической пользы. Они создаются ради удовлетворения нашей потребности в прекрасном, вот и все. Конечным результатом творчества может стать статуя, мелодия, пьеса, книга и т.д.

В современном искусстве во всех его видах можно встретить примеры любопытных экспериментов. Однако все же традиционные методы в произведениях всех видов

художественного творчества имеют нечто общее. Это нечто — *образ*, воплощаемый в произведении. Этот образ воплощается при помощи звуков, камня, слов, строительных материалов, линий и красок. В каждом образе присутствует то, что можно назвать *ритмом*, *пропорцией* и *гармонией*.

Ритм возникает из более или менее размеренного повторения звуков, цветов, форм и движений. Пропорция — это такое воплощение замысла художника, которое кажется нам правильным, выраженным в соразмеримых частях. Гармония заключается в естественном соответствии различных частей образа друг другу. Все это, разумеется, лишь самые общие понятия из области художественного творчества и изящных искусств.

ЧТО ТАКОЕ СТЕПЕНЬ БАКАЛАВРА?

Студенты, оканчивающие в Великобритании колледж или университет, получают ученую степень *бакалавра*. Если студент изучал главным образом гуманитарные науки, он получает степень *бакалавра гуманитарных наук*. Тот же, кто посвятил себя прочим наукам, становится *бакалавром естественных наук*.

Многие люди не останавливаются на этом этапе и продолжают учиться дальше. Они достигают следующей степени — *магистра гуманитарных наук* или *магистра естественных наук*. Те из них, кто, продолжая учиться дальше, проведет исследовательскую работу, результатом которой явится *диссертация*, показывающая их способность к самостоятельным исследованиям, становятся *доктором философии*.

Другие виды степеней получают люди, оканчивающие профессиональный курс обучения, например, изучающие медицину или право. Однако им часто приходится сдавать специальные экзамены, прежде чем приступить к практической работе.

Современная система образования настолько специализирована, что выпускники колледжей и университетов получают ученые степени по агрономии, фармацевтике, строительству и многим другим профессиям.

Получить ученую степень стремятся не для того, чтобы хвастаться ей, хотя она сама по себе и является достижением. Часто бывает так, что заниматься определенным видом деятельности, например, быть врачом, могут лишь те, кто имеет ту или иную степень.

КОГДА БЫЛ ПОСТРОЕН БУКИНГЕМСКИЙ ДВОРЕЦ?

Дом королевы в Англии — Букингемский дворец — один из самых прекрасных и старейших королевских дворцов. Он расположен в очаровательном месте между двумя парками — Грин и Сент-Джеймс, а вокруг него к тому же простираются обширные, прекрасно ухоженные сады.

Первоначально на том месте, где сейчас стоит дворец, был построен дом, называвшийся тогда Горинг-хаус, а позднее, когда он стал городской резиденцией графа Эрлингтона, государственного деятеля во времена правления Чарльза II, дом стал именоваться Эрлингтон-хаус. Этот дом был снесен в 1703 году, а на его месте по распоряжению герцога Букингемского и Нормандского воздвигнут другой. Отсюда и возникло нынешнее название дворца.

Вскоре после заключения брака в 1761 году король Георг III купил этот дворец, и с тех пор он стал королевской резиденцией. С приходом каждого нового правителя он достраивался и приобретал еще более величественный и грандиозный вид. Таким образом, фасад дворца обрел свой нынешний вид лишь в 1913 году.

Букингемский дворец полон драгоценных произведений искусства и античности. Но поскольку доступ во дворец закрыт для публики, то с достопримечательностями Государственных Залов можно ознакомиться благодаря телевидению, а драгоценности, являющиеся собственностью королевы, постоянно выставляются для обозрения в Королевской Галерее.

Круглый год, особенно летом, на тротуаре перед дворцом толпятся туристы, съехавшиеся со всего света и наблюдающие за сменой караула гвардейцев или просто глазеющие на дворец, возможно, с тайной надеждой увидеть воочию королеву Англии. Когда королева присутствует во дворце, над ним развевается королевский флаг.

ЧТО ТАКОЕ «ЗАГАДКА НИЛА»?

Возможно, вы не знаете, что великая африканская река Нил имеет свою загадку. Во всяком случае, одно обстоятельство, касающееся великой реки, озадачивало людей на протяжении тысячелетий.

Каждый год, начиная с июля, уровень воды в Ниле начинает подниматься и в октябре становится на 7,5 м выше, чем в мае. В сезон разлива Нил выходит из берегов и выносит на поля ил, являющийся прекрасным удобрением.

Это явление — столь значительный подъем воды в реке — весьма необычно, ибо в Египте почти не идут дожди! Поэтому сотни лет люди удивлялись, в чем причина ежегодных разливов Нила. Ответ на «загадку Нила» был найден лишь в XIX веке.

Нил — самая длинная река на свете. Его протяженность с юга на север составляет 6500 км. Он протекает в основном по территории Судана и Египта — государств, расположенных на северо-западе Африки. Ежегодные разливы Нила привели к появлению плодородной долины, узкой лентой протянувшейся вдоль реки, окруженной знойной, засушливой и бесплодной пустыней. Первые люди поселялись в этой долине много тысяч лет тому назад.

Река Нил питается из двух основных источников — Белого Нила и Голубого Нила. Белый Нил вытекает из озера Виктория в Уганде. Он имеет спокойное ровное течение и не влияет на изменение уровня воды в Ниле. В течение апреля и мая, когда вода в Ниле опускается до низшей точки, 85 процентов ее поступает из Белого Нила.

А что же Голубой Нил? Он берет свое начало в нагорьях Эфиопии, где идут сильные дожди и в горах тают снега. Когда этот сезон дождей наступает, количество воды в Голубом Ниле резко возрастает и это приводит к разливу Нила. Так просто решается загадка, над которой люди столько времени ломали голову.

КАКАЯ СТРАНА САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ В МИРЕ?

Когда мы произносим слово «страна», то обычно имеем в виду независимое государство с определенной территорией и собственным правительством.

Самое маленькое в мире независимое государство — Ватикан. Оно расположено в центре столицы Италии Рима и имеет площадь всего 0,45 кв. км! Это место, где находятся высшие органы управления католической церкви.

Глава государства Ватикан — Папа — управляет страной через назначаемого им губернатора. У Ватикана есть свой флаг, почтамт, железнодорожный вокзал и даже деньги. Там также имеются своя телефонная сеть и станция радиовещания. Средства на финансовые расходы поступают в основном за счет денежных пожертвований католиков во всем мире и туризма.

Внутри Ватикана, среди садов, расположен Ватиканский дворец — резиденция Папы — собор святого Петра. В папском дворце находятся музеи и библиотека. Библиотека Ватикана, занимающая целое крыло дворца, является одной из самых крупных в мире.

Ватикан поддерживает дипломатические отношения с другими странами. Туда прибывают представители государств со всех концов земли.

В течение многих лет главы католической церкви управляли довольно обширной территорией в центральной Италии. В 1859 году эти земли, называвшиеся *папской областью*, занимали почти 32 000 кв. км.

В 1870 году Рим стал столицей Италии. Несмотря на протест Папы папская область превратилась в королевство Италии.

В 1929 году по соглашению между Папой и итальянским правительством появилось государство Ватикан.

КТО ПОСТРОИЛ СОБОР СВЯТОГО ПЕТРА В ЛОНДОНЕ?

Собор святого Петра, расположенный на холме Людгейт-хилл, возвышается над лондонским Сити. Его огромный купол вздымается в высоту на много футов над окружающими зданиями. Предполагается, что задолго до появления христианства в Британии на этом месте стоял храм, посвященный богине Диане. Король Этелберт, правивший Кентом (ныне это графство на юго-востоке Англии) в VII веке, воздвиг на месте храма большую христианскую церковь, разрушенную вскоре после нормандского завоевания в 1066 году с целью расчистки места для «Старого Собора». «Старый Собор святого Павла» был длиннее и выше современного. Он простоял шесть столетий и сгорел в 1666 году во время великого пожара в Лондоне.

Это несомненно трагическое событие в то же время предоставило сэру Кристоферу Рену прекрасный шанс продемонстрировать свой архитектурный талант. За четыре месяца до несчастья он представил свой замысел по перестройке старого здания собора, но так как оно полностью сгорело, Рену предложили создать проект постройки нового. Надо заметить, однако, что утвержденный в конце концов проект сильно отличался от того, каким бы он хотел его видеть.

Самой впечатляющей частью Собора святого Павла является его купол, соорудившийся в течение 35 лет. Он состоит из большого внешнего купола и маленького внутреннего. Полый конус кирпичной кладки между ними несет на себе тяжесть остекления над сводами, шара и креста. Последний находится на высоте 111 м от подножия Собора. В «Галерее шепотов», проходящей внутри вдоль сводов внутреннего купола, слова, произнесенные шепотом, отчетливо слышны на противоположной стороне купола на расстоянии более 30 м. Ширина полого золотого шара под крестом в поперечнике почти 2 м, и в него могут поместиться одновременно 10 человек.

В Соборе святого Павла погребен прах многих выдающихся людей, таких, как Нельсон Веллингтон и сам Рен.

ПОЧЕМУ В ВЕНЕЦИИ ТАК МНОГО КАНАЛОВ?

Это необычайно занимательно хоть раз побывать в городе, где большинство улиц являются каналами! Однако в отличие от других городов, каналы Венеции существовали еще прежде, чем она была построена.

Венеция раскинулась на илистых берегах более сотни мелких островков, теснящихся друг к другу в устье залива, являющегося северной оконечностью Адриатического моря. Все дома в городе стоят на сваях, глубоко погруженных в ил. Между берегами островков протянуты узкие нити протоков, по которым течет морская вода, и они-то представляют собой знаменитые венецианские каналы!

В этом городе люди ходят пешком или передвигаются на плавсредствах. Во внутреннюю, старую часть Венеции не допускаются автомобили и экипажи. В Венеции множество узеньких улочек с маленькими мостами, переброшенными через каналы. То тут, то там на водной глади виднеются маленькие лодки — *гондолы*. Гондольер — человек, управляющий лодкой — стоит на подставке на корме лодки и приводит ее в движение при помощи длинного шеста.

Венеция — это очень старый город. Задолго до того, как в середине V века по Италии прокатилось нашествие гуннов, люди начали селиться на этих островках. Со временем на них возникло несколько небольших городков, образовавших Венецианскую республику, превратившуюся впоследствии в город Венецию.

В 1450 году Венеция стояла во главе огромной колониальной системы и являлась самой сильной морской державой. Однако, когда в начале XVI века открыли новые торговые пути, торговля в Венеции стала приходить в упадок.

В последующие годы Венеция оказалась вовлеченной в многочисленные войны, ее империя распалась, а сам город был почти полностью разрушен врагами. В 1866 году жители Венеции проголосовали за вхождение ее в состав итальянского королевства.

Сегодня Венеция — один из крупных культурных центров Европы и вновь начинает приобретать значение как порт.

ПОЧЕМУ ЦЫГАНЕ СОХРАНЯЮТ СВОИ ОБЫЧАИ?

Когда люди поселяются в каком-нибудь определенном месте или стране, то они обычно стараются вести такой же образ жизни, как и местные обитатели. Однако те племена, которые проводят всю свою жизнь, странствуя по свету и нигде надолго не останавливаясь, продолжают придерживаться собственных обычаев, где бы они ни оказались.

К числу таких бродячих народов относятся цыгане. Нередко среди них можно встретить таких, кто уже успел пожить в шести разных странах и говорит на нескольких языках. Европейские цыгане зачастую задерживаются на некоторое время в том или ином городе, но вскоре вновь отправляются странствовать.

Так как цыгане кажутся странными и чужими, многие европейцы не любят и боятся их. Это обстоятельство, разумеется, не способствует тому, чтобы цыгане отказывались от своих

традиций и привычек и перенимали обычаи тех, кто относится к ним настороженно и враждебно.

Существует две группы цыган, более склонных к оседлой жизни,— это венгерские и испанские цыгане. Прожив долгое время в какой-то стране, цыгане, как правило, принимают религию, господствующую в ней, однако вносят в нее множество собственных примитивных обрядов и ритуалов.

Никто не знает точно, где находится родина цыган, однако полагают, что они являются выходцами из Индии, из которой в X веке начали эмигрировать в Персию. В XIV веке они добрались до границ Балкан и Греции, а затем последовали дальше на запад. Например, в Англии они появились в XVI веке.

КТО ТАКИЕ РУСАЛКИ?

Русалок никогда на свете не было, однако они присутствуют в легендах и сказаниях почти всех народов. Они описываются как прекрасные создания, живущие в море,— наполовину девушки, наполовину рыбы.

В древнегреческой мифологии русалками были сирены, очаровывавшие своим пением моряков настолько, что те погибали, бросаясь за борт навстречу манящему зову. В германских преданиях они назывались рейнскими девами, жившими в замке на дне реки. Даже у североамериканских индейцев существовала легенда о русалках!

В большинстве легенд русалки представляются созданиями, имеющими человеческий облик до пояса и рыбий хвост вместо ног. Помимо русалок в преданиях говорится также о водяных — существах мужского пола. Последние, как рассказывают старые легенды, часто влюблялись в смертных девушек, которых они ловили или заманивали в ловушку.

Трудно сказать, на чем основываются эти предания. Возможно, их авторство следует приписать первым путешественникам и исследователям, чьи корабли бороздили океанские волны сотни и тысячи лет тому назад.

Первобытные народы, никогда прежде не видавшие кораблей, полагали, завидев их, что те поднялись из морских глубин, а следовательно их экипажи состоят из полурыб, полулюдей.

Может быть, впрочем, что поводом к созданию легенд послужили встречи людей с морскими животными, чей внешний вид отдаленно напоминает человеческий. Возможно, что иногда тюлени, моржи или морские коровы воспринимались как таинственные, наполовину человеческие существа. В разных странах сложились разные легенды про русалок. В некоторых они обладают способностями предсказывать будущее и наделять людей сверхъестественными силами и возможностями. Есть сказка о том, как русалка, влюбившись в обыкновенного юношу, покинула море, чтобы жить с ним вместе, но затем из-за нарушенного им обещания, вернулась в свой настоящий дом. В другой легенде, наоборот, русалка так очаровывает человека, что он уходит жить к ней на морское дно.

КТО ТАКИЕ АМАЗОНКИ?

Человечество создало множество мифов и легенд о великанах и целых расах сверхчеловеческих существ. Широкой известностью пользуются и легенды, в которых повествуется о поразительном племени женщин-воительниц — амазонках.

Амазонки считались храбрыми, любящими войну женщинами. Согласно легендам, они спустились вниз с Кавказского хребта и поселились в Малой Азии. Ими управляла царица, и все остальные дела в государстве вели также женщины. Они сами воевали и строили свои города.

Амазонки прогоняли или убивали мужчин, оказавшихся среди них. Однако, когда они попытались покорить Афины, то потерпели поражение, и их армия была уничтожена.

Древние греки, чьи жены вели тихий, домашний образ жизни, приходили в восторг от рассказов о диких, смелых женщинах, и те стали любимыми персонажами древнегреческого искусства. Обычно амазонок изображали верхом на лошади, вооруженными копьем, луком и щитом.

В 1541 году исследователь Франциско де Орелана первым из белых людей совершил путешествие из одного конца в другой по огромной реке, протекающей по территории Бразилии и Перу. Ему повстречались на пути длинноволосые индейские воины, которых он принял за женщин. Поэтому он и назвал эту реку *Амазонкой* в память о героинях из легенд древних греков.

ОТКУДА ВЗЯЛИСЬ СТАТУИ НА ОСТРОВЕ ПАСХА?

В день праздника Пасхи в 1722 году корабль голландского адмирала Якоба Рогевина причалил к берегу покрытого травяным ковром острова в южной части Тихого океана. Адмирал назвал открытую им землю островом Пасхи и вскоре обнаружил, что это весьма загадочное место.

Остров располагался в 1500 милях от ближайшей обитаемой земли. Население острова состояло из примерно 1000 туземцев — темнокожих полинезийцев. Самое любопытное, что удалось обнаружить исследователю на острове, было следующее.

Вдоль всего берега он увидел стоящие вертикально огромные человеческие головы, каждая из которых была вытесана из цельной каменной скалы. Камень запечатлел похожие друг на друга вытянутые лица с необычайно длинными мочками ушей. У некоторых статуй имелись руки, а у других — шляпы из кусков красной вулканической лавы. Вскоре адмирал узнал, что статуи стоят не только на берегу, но и рассыпаны по всему острову. Множество неоконченных удалось обнаружить в заброшенных каменоломнях.

Первобытные племена во всех уголках земли имеют различные формы искусства, обычно так или иначе связанные с их религией, однако ничего подобного этим статуям не удавалось встретить больше нигде! По сути дела, они до сих пор являются загадкой для ученых. Один из вопросов, например, состоит в том, как могли первобытные люди дотащить 50-тонные статуи от каменоломен до морского побережья. Какими видами транспортных средств они при этом пользовались?

Никто не знает! Специалисты полагают, что статуи каким-то образом связаны с первобытными религиозными культами и обрядами захоронения людей. Множество статуй было намеренно сломано в ходе войн, бушевавших на острове в течение XVIII века. Но даже современные обитатели острова не могут объяснить, чем являются эти статуи.

Сейчас остров Пасхи — колония Чили. Весь остров, за исключением небольшой части, предоставленной туземцам, отдан под пастбища. Размеры острова невелики и составляют примерно 20 км в длину и 12 (в самом широком месте) в ширину.

КТО ТАКИЕ ДРУИДЫ?

По правде говоря, о друидах нам известно совсем немного — они не оставили после себя никаких записей, так что когда умер последний из них, все их знания и учения навсегда ушли из этого мира.

Множество обычных недоразумений, связанных с друидами, возникло на благодатной почве картин, нарисованных воображением Джона Обри, историка, жившего в конце XVII века. Обри был увлечен тайной Стоунхенджа, вернее, тем, что он был построен руками друидов, совершавших там свои обряды. Поскольку сведений о них в то время имелось крайне мало, и Обри не мог использовать научные способы определения даты постройки Стоунхенджа, подобный ответ на таинственную загадку казался вполне очевидным. По его инициативе был основан заново Орден Друидов и изобретены специальные церемонии, проводившиеся в Стоунхендже в день летнего солнцестояния.

Мы знаем от древнеримского историка Плиния и из сообщений Юлия Цезаря о войнах в Галлии, что еще на рубеже III и II веков до н.э. друиды пользовались значительным влиянием среди кельтов. Их авторитет в области законов, религии, истории и естественных наук был непререкаем. Плиний рассказывает нам о религиозном значении омелы белой (вид растения) и дуба. Юлий Цезарь, хорошо осведомленный о роли друидов в жизни народов, населявших Британию, по вполне понятным причинам предпочитал не доверять им. Поэтому он скорее был склонен сообщать о приношении ими человеческих жертв во времена больших несчастий, а также об их незначительной мудрости и знаний.

Во времена римского правления друидам пришлось уходить все дальше и дальше на запад, пока они окончательно не осели на острове Англии. Здесь они молились своим богам и продолжали учить людей, пока с приходом христианства их религия не умерла окончательно.

КТО ТАКИЕ ГЛАДИАТОРЫ?

Самым жестоким зрелищем, когда-либо существовавшим на нашей планете, были бои гладиаторов в Древнем Риме. Происходили они от древнего обычая этрусков заставлять рабов сражаться друг с другом во время больших похорон. Римляне восприняли эту идею, и первые бои гладиаторов состоялись в 264 году до н.э. Вначале, как и у этрусков, они проводились

только на похоронах, но постепенно стали любимым развлечением римлян и перекочевали на большие арены.

Первые гладиаторы, строго говоря, таковыми не являлись, а были лишь обычными рабами и осужденными преступниками. Позднее были созданы школы для обучения гладиаторов, и в надежде на славу и богатство их ряды пополнялись выходцами из всех сословий. Специально для гладиаторских поединков были построены огромные амфитеатры.

Зрелище обычно начиналось с парада гладиаторов, часто носивших дорогие доспехи из серебра и золота. После парада для разжигания азарта зрителей проводились шуточные сражения, в которых использовалось деревянное оружие. Потом громко трубили трубы, и безвредное оружие сменялось настоящим. Гладиаторы разбивались на пары, и кровавые схватки начинались.

Гладиаторы использовали различные виды вооружений. Сражались они чаще всего один на один. Если кто-то из противников оказывался раненым, то согласно правилам его судьба находилась в руках зрителей. Если они хотели сохранить ему жизнь, то размахивали в воздухе платками или держали большой палец поднятым вверх. Если же их большие пальцы смотрели вниз, жертве предстояло погибнуть.

Со временем такие поединки стали надоедать римлянам и они принялись изобретать новые зрелища. Гладиаторам приходилось сражаться со львами, тиграми и другими дикими зверями. Предпринималось немало усилий, чтобы положить конец этим ужасным спектаклям, но это удалось сделать лишь в 500 году н.э. императору Теодорику.

КТО ТАКОЙ ГОМЕР?

Среди множества произведений в древнегреческой литературе особо выделяются две поэмы — «Илиада» и «Одиссея». Многие люди считают их вообще самыми выдающимися шедеврами мировой литературы.

Долгое время считалось, что их написал человек по имени Гомер, слепой поэт, живший в Киосе в Малой Азии. Однако в наши дни большинство ученых сомневаются в том, что Гомер или какой-то другой человек мог в одиночку написать такие произведения.

Никто не знает, как появились на свет эти поэмы, поэтому исследователи строят на сей счет лишь догадки. Известно, что в Древней Греции многие поэты путешествовали из города в город. Они развлекали правителей, знать и простолюдинов, читая поэмы, сложенные ими самими или другими авторами.

Одной из излюбленных тем их творчества являлась Троянская война. Каждый поэт по-своему рассказывал об этом грандиозном для древних греков событии. Однако в то время, возможно, письменность еще отсутствовала и записать стихи было невозможно. Так что они заучивались наизусть и передавались из уст в уста.

Потом, примерно в 800 году до н.э., появился некий великий поэт. Возможно, это был Гомер, а может, — кто-то иной. Он собрал воедино старые поэтические рассказы о Троянской войне и создал поэму «Илиада». Она носит такое название из-за другого имени города Трои — Илиад.

Чуть позднее таким же образом увидела свет и «Одиссея». Вполне возможно, что ее окончательный вариант принадлежит не автору «Илиады», а кому-то еще. Как бы там ни было, эти две поэмы настолько превосходили все остальные, посвященные той же теме, что их выучили почти все поэты, странствовавшие по Греции, и разнесли их по стране.

КТО ТАКИЕ ГНОМЫ?

В старые времена люди верили в то, что на земле живет множество необычных существ, владеющих секретами волшебства. К числу таких существ относились и гномы, которые под различными именами присутствовали в поверьях и сказках различных народов.

Гномы, обитавшие в Ирландии, были волшебными сапожниками. Это были крошечные, сморщенные старички ростом меньше новорожденного младенца. В Шотландии были гномы чуть повыше — их рост составлял около 60 см. Они выбирали себе дом по вкусу и селились в нем. Дождавшись ночи, они выходили из своих укрытий и принимались за уборку — мыли посуду и делали другую домашнюю работу, а в качестве платы довольствовались лишь миской сметаны и краюхой белого хлеба.

Английские гномы носили зеленые камзолы и простые шляпы и развлекались тем, что танцевали под музыку сверчков и кузнечиков. В Скандинавии их называли белыми эльфами.

Они жили в лесах и полях, и простой смертный мог найти дорогу к их дому только в одну из четырех волшебных ночей в году: ночь летнего равноденствия, ночь накануне 1-го мая, рождественскую ночь и в Хэлловин (праздник всех святых, отмечаемый осенью).

Гномы, жившие в Германии, были повыше ростом, так же, как английские гоблины и скандинавские тролли.

Некоторые волшебные существа по росту и внешнему виду мало, чем отличались от людей. К их числу относятся и известные всем лешии, водяные и домовые.

Впрочем, следует помнить, что очень трудно наверняка описать приметы гномов или других волшебных созданий, ведь они так редко попадались людям на глаза!

КТО ТАКИЕ ОБИТАТЕЛИ СКАЛ?

Более 1500 лет назад в Северной Америке было племя индейцев анасази, обитавших в жилищах, вырытых в отвесных скалах. Они жили в регионе, который называется теперь «Четыре угла», потому что там сходятся границы современных штатов Юты, Колорадо, Аризона и Нью-Мексико. Слово «анасази» в переводе с языка индейцев означает «старые люди». Анасази были предками индейцев пуэбло, живущих в наши дни на юго-западе североамериканского континента.

Они занимались охотой, земледелием и сбором плодов. Жили они в маленьких деревнях группами по 30—60 человек, являвшихся друг другу родственниками. Позднее они стали устраивать большие жилища, состоявшие из комнат, расположенных по прямой или по изогнутой линии. Название таких селений — «пуэбло» — произошло от испанского слова, которое и означает «деревня».

Многие из деревень были построены в пещерах, в изобилии имеющихся на высоких, отвесных стенах каньонов. Анасази выбирали такие скалы, чтобы входы пещер выходили на юг, и поэтому внутри них было тепло и сухо даже зимой.

В период между 1050 и 1500 годами эти маленькие деревушки стали разрастаться и превратились в целые города. Каждый такой город был похож на огромное здание. Он состоял иногда из нескольких сотен рядов комнат, и насчитывал до четырех этажей, на каждом из которых имелись террасы.

Стенами комнат являлись стены самой пещеры. Потолки были низкими, как и выходившие в сторону каньона двери, и поддерживались столбами. В каждой деревне имелось несколько общественных комнат, называвшихся «кива», где обитатели пещер устраивали собрания и совершали тайные религиозные обряды. Кивы располагались под землей.

На вершине скал анасази устраивали свои сторожевые башни, в стенах которых прорезались узкие щели бойниц. Находившиеся в них часовые громким криком предупреждали о приближении врагов, и люди, работавшие на дне каньона, успевали забраться на скалы и вытащить за собой легкие лестницы. Без таких лестниц враг не мог захватить даже самую маленькую из деревень.

Помимо кукурузы, бобов и тыквы анасази выращивали хлопок, из которого ткали пончо, одеяла и мешки. Известно, что примерно в 1300 году они внезапно покинули свои жилища на скалах и отправились на юг. Однако причина, заставившая их сделать это, до сих пор остается неизвестной.

ПОЧЕМУ ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ДЕЛИТСЯ НА ГРАФСТВА?

Современное разделение Англии, Уэльса, Шотландии и Ирландии на графства является результатом длительного процесса исторических, законодательных, экономических и социальных изменений, занявшего более тысячи лет. Начало ему было положено еще во времена англо-саксов, когда Англия разделялась на области, общее наименование которых «шир» (русская транскрипция слова «shire») сохраняется в названиях многих современных графств, например Йоркшир, Ланкашир и др.

Деление на эти области проистекало из принципов местного самоуправления и самообороны. Норманские завоеватели, покорившие Англию в 1066 году, переняли эту систему у своих предшественников. Впоследствии усовершенствованная, она постепенно достигла районов, граничивших с Шотландией и Уэльсом.

В Уэльсе границы графств незначительно изменились со времен династии Тюдоров, в жилах которых английская кровь смешалась с валлийской. В Шотландии на протяжении столетий

существовала система территорий, управляемых шерифами, в значительной мере отличавшаяся от английской. Разделение Ирландии на графства было произведено высшей феодальной знатью во времена Генри II и в дальнейшем усовершенствовано Оливером Кромвелем 5 веков спустя. За последние столетия на карте британских графств происходили постоянные изменения, отражавшие перемены в общественной жизни страны. Одним из наиболее важных факторов, вызывающих эти перемены, являлось перемещение населения из одних регионов в другие, особенно из сельской местности в города во времена «промышленной революции».

Наиболее крупные города, в которых жило больше людей, чем на всей остальной территории того или иного графства, были выведены из состава последних в 1929 году и превратились в отдельные административные единицы. Случалось и так, что одно графство «проглатывало» другое! Создание административной области Большого Лондона в 1965 году привело к тому, что существовавшее прежде графство Мидлсекс стало упоминаться лишь на почтовых конвертах.

В некоторых графствах появилось по две столицы, одна из которых является историческим, а другая — промышленным, торговым и административным центром.

КТО ТАКИЕ ИНКИ?

По крайней мере за 400 лет до открытия Америки, совершенного Колумбом, там существовала цивилизация инков.

Земли, на которых жили инки, включали в себя территории таких современных стран, как Боливия, Перу, Эквадор, а также часть Аргентины и Чили. Столицей империи инков был Куско, священный город Солнца. Для самих инков, не знавших о существовании других стран и континентов, Куско являлся центром мира, и в него со всех частей империи стягивались караваны с зерном, серебром, золотом, красивыми тканями и свежими зелеными листьями коки. Инки были суровыми, но справедливыми властителями. Они позволяли покоренным ими народам и племенам сохранять свои обычаи и традиции. Главной единицей их общества была семья. У каждой группы из 20 семей имелся свой вождь. Он подчинялся другому, возглавлявшему уже 50 семей и так далее, до Верховного Инка — правителя империи.

Общественное устройство империи инков было таковым, что в ней работали все без исключения, кроме самых старых и самых юных жителей. Каждая семья владела наделом земли, которую они должны были обрабатывать. Люди сами ткали себе одежду, мастерили для себя башмаки или сандалии, посуду, украшения из серебра и золота.

Жители империи не обладали личной свободой: правители решали, какую одежду должны были носить люди, чем питаться и как и где работать. Следует отметить, что инки были превосходными земледельцами и выращивали множество ценных культур. Они сумели построить грандиозные акведуки для орошения своих полей водой из стремительных горных ручьев.

Многие из зданий, некогда возведенных инками, стоят до сих пор. Они построили и множество необычных мостов из виноградных лоз и ивовых прутьев, сплетенных в толстые канаты. Эти люди были также прирожденными ткачами и гончарами. Они ткали из хлопка такие тонкие ткани, что испанские завоеватели думали, будто это шелк. Инки еще умели прясть красивую и теплую одежду из шерсти.

После многих веков процветания империя инков распалась на две части, управляемые полукровными братьями, воевавшими друг с другом. В результате инки не сумели противостоять нашествию немногочисленных, но гораздо лучше вооруженных по сравнению с ними испанских конкистадоров, и их империя была захвачена и разрушена.

КТО ТАКИЕ АЦТЕКИ?

Ацтеки были одним из наиболее высокоразвитых и влиятельных народов, населявших Америку в древности. Они жили в долине, где сейчас расположен город Мехико — столица Мексики. К моменту появления европейских путешественников и колонизаторов история этого индейского племени насчитывала уже много веков.

Уровень жизни ацтеков в период процветания достиг такой же высоты, как у многих европейских народов. Они научились запечатлевать свою историю в камне. Они строили храмы, башни, дома из хорошо обработанных горных пород. Они достигли значительных высот

в области законодательства и управления государством, обладали немалыми знаниями по астрономии и развивали различные виды искусств и ремесел. Это были по-своему добрые и великодушные люди. Они любили природу, особенно птиц и цветы, и являлись большими поклонниками музыки, танцев, различных игр и литературы.

Над другими племенами ацтекам удалось возвыситься за счет своих военных побед. Зачастую они вели войны с целью захвата врагов и принесения их в жертву богам. Этот обычай человеческих жертвоприношений шокировал пришельцев из Европы, у которых подобные обряды остались в далеком прошлом.

Другим названием племени ацтеков было «мексико». От этого слова или от имени одного из их богов и произошло название Мексики. В 1325 году, за 167 лет до того, как Колумб впервые повстречался с индейцами, ацтеки, как утверждают их предания, начали строительство столицы своего государства — города Теночтитлан. Позднее он стал центром испанских колоний на севере Латинской Америки, а потом столицей Мексиканской республики — Мехико.

Никто не знает, откуда появились ацтеки. Легенды и предания указывают на то, что они пришли с севера. Возможно, они добрались до долины Мехико в XII или XIII веке. В те времена они называли себя Тенокками. Племя Тольтеков, жившее тогда в долине и достигших довольно высокого уровня в своем развитии, отнеслось к ним как к чужакам-варварам. Поэтому ацтекам было трудно обосноваться на новом месте, однако со временем они достигли большого могущества и подчинили себе другие племена, обитавшие в долине.

ОТКУДА ПРИШЛИ В АМЕРИКУ ИНДЕЙЦЫ?

Первые жители Америки пришли туда так давно, что нам известно гораздо меньше, чем хотелось бы, об их истории. Большинство исследователей, однако, полагают, что события развивались следующим образом.

Примерно 12 000 лет назад группа пеших охотников забрела в незнакомые им земли, преследуя стада оленей и лосей. Эти земли лежали на территории нынешней Восточной Сибири. Добравшись до Чукотки, охотники сумели пересечь узкий пролив, отделяющий Азию от Северной Америки и носящий сейчас имя русского мореплавателя Беринга.

За последующие тысячелетия за ними последовало множество других кочевников. Они отправлялись в далекое путешествие к неведомым землям небольшими группами, по сути даже семьями. Поэтому, несмотря на то что все они были выходцами из одного и того же региона и некогда принадлежали к одному народу, за десятки веков пути этих групп разошлись. Члены различных групп, постепенно ставших *племенами*, отличались друг от друга языком, внешностью, обычаями и тем, как они добывали себе пропитание и обустроивались в новых условиях.

Впрочем, в их внешнем облике присутствовали несомненно и общие черты: прямые черные волосы, выдающиеся вперед скулы, узкие глаза. У всех у них кожа была довольно смуглой, но отличалась по оттенку. У представителей некоторых племен она слегка отливала красным цветом, поэтому европейцы нередко называли этих людей *краснокожими*.

Они имели в основном одни и те же орудия войны и труда, однако их для изготовления пользовались различными материалами, в зависимости от местных условий, уровня развития и образа жизни.

Различия между племенами возникли, в основном, из-за разных условий в местах их обитания. В целом можно выделить пять главных центров расселения древних племен в Северной Америке: северо-западное побережье, район Калифорнии, юго-запад, восточные леса и прерии. Племена, обосновавшиеся в одном из этих регионов, сильно отличались от прочих, хотя для европейцев они все были *индейцами*.

КТО ТАКОЙ ГЕРАКЛ?

Всем хорошо известно, что Геракл был необычайным силачом. Однако для древних греков его имя значило куда больше. Они поклонялись ему так, словно он был одним из богов.

Согласно легенде, Геракл был сыном бога Зевса и смертной женщины Алкмены. Гера, божественная жена Зевса, ненавидела его. Когда Геракл еще не умел ходить и лежал в своей колыбели, она подослала к нему двух змеев, чтобы те убили его. Однако младенец с легкостью

справился с ними, задушив обоих. Став взрослым, Геракл женился на Мегаре, однако Гера наслала на него приступ безумия. В припадке сумасшедшего гнева он убил свою жену и детей. Чтобы загладить свою вину, Геракл, по указанию оракула в Дельфии, предложил свои услуги царю Эврисфею, который поручил ему совершить двенадцать подвигов. Повествованию об этих подвигах и посвящена большая часть мифа о Геракле.

Он начал с того, что задушил свирепого льва. Затем он убил Гидру — чудовище с девятью головами, восемь из которых были смертными, а одна — бессмертная. Всякий раз, когда Геракл отрубал Гидре одну смертную голову, на ее месте вырастали две. Третий его подвиг заключался в поимке исключительно сильного и злобного дикого вепря. Согласно четвертому приказу Эврисфея, Геракл доставил ему лань с золотыми рогами. Потом Гераклу пришлось очищать от навоза огромный скотный двор царя Авгия, который не чистился в течение 30 лет. Геракл изменил русла двух рек, направив их на скотный двор, и тот чистым всего за сутки.

Шестым подвигом Геракла стало изгнание и убийство пожиравших людей стимфалийских птиц; седьмым — поимка критского быка. Восьмой задачей было укрощение диких кобылиц царя Диомеда, кормившего их человеческим мясом. Девятый подвиг Геракл совершил, добыв для дочери Эврисфея пояс Ипполиты — царицы амазонок. Десятый подвиг заключался в том, чтобы доставить коров Гериона с острова, лежавшего далеко на западе в океане. По дороге Геракл, достигнув западной оконечности Европы, расколол скалу и образовал Гибралтарский пролив. Вслед за этим Геракл по поручению Эврисфея добыл для того золотые яблоки Гесперид. Двенадцатый подвиг Геракл выполнил, приведя к царю сторожевого пса, стоявшего у врат Аида, царства умерших, Кербера.

КТО ТАКОЙ ПИФАГОР?

Древняя Греция стала родиной многих выдающихся людей, среди которых одним из наиболее интересных является знаменитый ученый Пифагор, живший в VI веке до н.э.

Пифагор был проповедником, математиком и философом. Из-за своих идей и убеждений ему пришлось покинуть Грецию и перебраться в южную Италию.

Чем же учение Пифагора было столь необычно? Он верил в бессмертие и «переселение душ». Другими словами, Пифагор считал, что после смерти души, не попавшие в рай, вселяются в тела других людей или животных. Поэтому он запрещал своим ученикам есть мясо и приносить зверей в жертву богам.

Последователи Пифагора, *пифагорийцы*, соблюдали и множество других строгих правил. Например, им следовало хранить молчание и не пить вина.

Разумеется, некоторые из идей Пифагора могут показаться нам наивными и даже глупыми. Не стоит забывать, однако, что он внес большой вклад в науку. Он открыл, что высота звука струны находится в строгой математической зависимости от ее длины. Исходя из этого, он развил теорию гармонии и высказал мысль о том, что числа лежат в основе всего, что есть во Вселенной.

Пифагорийцы также создали теорию относительно Солнечной системы. В этой области их идеи были недалеко от истины. Они считали, что Земля представляет собой шар, вращающийся вокруг светила. Ну и конечно все знают о знаменитой теореме Пифагора, определяющей соотношение сторон в прямоугольном треугольнике.

СУЩЕСТВОВАЛ ЛИ НА САМОМ ДЕЛЕ КОРОЛЬ АРТУР?

Многие из вас должно быть читали истории о короле Артуре и его рыцарях Круглого Стола. Эти рассказы считаются вымышленными. Однако легенды часто основываются на реальных фактах. Так ли это в данном случае?

Никто не может сказать, существовал ли король Артур когда-либо на самом деле или нет. Большинство историков полагают, что легенды о короле Артуре связаны с личностью великого вождя одного из племен, обитавших в Британии на рубеже V-VI веков.

Так как римляне правили Англией в течение почти 400 лет, то в жилах короля Артура вполне могла течь смешанная кровь римлян и бриттов. Может быть, он встал во главе большой армии, выступившей против саксонских захватчиков.

Артура помнили и чттили как в Уэльсе, так и в Англии. Рассказы о нем переходили из поколения в поколение, и каждое из них приукрашивало эти истории по-своему. В конце концов Артур

стал одним из величайших героев, когда-либо живших на Земле. Он убивал ужасных чудовищ, владел тайнами волшебства и стал великим и добрым королем.

Никто не знает, где именно находился замок Артура. Указывается на шесть мест в Англии, в которых мог воздвигнуть его король.

Первым автором, упомянувшим об Артуре, был валийский историк, живший в VIII веке. В последующие 400 лет о короле не было написано ни строчки. Но в XII веке истории о короле Артуре стали широко распространяться. Самые ранние из них написаны на латыни. Однако вскоре поэты стали воспевать его деяния и на английском, и на французском языках.

В XV веке сэр Томас Мэлори объединил множество устных историй о короле Артуре в книге под названием «Смерть Артура».

КТО ТАКИЕ ВИКИНГИ?

Примерно 1200 лет назад в Скандинавии появилось своего рода новое племя, состоявшее из выходцев из побережных регионов Норвегии, Швеции и Дании. Само имя «викинги», возможно, происходит от слова «викс», что в переводе на русский означает «фиорды» — узкие заливы, изрезавшие побережье Скандинавии. Викинги стали великими мореплавателями и искателями приключений.

Это были крепкие, рослые воины, обычно светловолосые и голубоглазые. В те времена, когда все остальные народы, населявшие Европу, не отваживались пускаться в плавание по океанским волнам, викинги на своих кораблях вели морскую торговлю и совершали открытия. Они вообще предпочитали жизнь, полную войн и приключений теплу домашнего очага.

В 793 году н.э. викинги впервые попали на побережье Англии. С того момента до начала XI века они совершали регулярные набеги на берега западной и восточной Европы. Они грабили жителей побережья в Англии, Ирландии, Франции, Испании. Они добрались даже до Алжира на севере Африки.

Викинги открыли острова к западу от Гренландии и часть северо-американского континента, которую они назвали Винландией. Там они создали колонию, которая просуществовала три года.

У викингов была неповторимая культура. Они строили прекрасные корабли, делали украшения и оружие. В землях викингов имелись большие залежи железа, и их мастера были искусны в обращении с металлом.

Викинги всегда оставались язычниками. Их главными богами являлись Один и Тор. Викинги верили, что боги живут в месте, называемом Валгалла, и герои, павшие в битве, попадают туда после смерти. У викингов существовала своя литература в форме *саг* — историй о жизни королей, знати и простых людей.

Викинги создали свою систему законов, основанных на справедливости и порядочности. Высказываются мнения, что их следы можно обнаружить в законах, действующих во многих странах.

КТО ТАКОЙ ЛОРД НЕЛЬСОН?

Лорд Горацио Нельсон был самым известным командующим за всю историю британского военного флота. Он родился в 1758 году и был от рождения таким слабым и болезненным, что окружающие не думали, что он проживет хотя бы несколько лет! Происходил он из небогатой семьи священника, и поэтому в 12 лет Горацио пришлось покинуть дом и устроиться юнгой на военном судне.

В 21 год он стал капитаном фрегата, на котором установил невиданные по тем временам порядки, утверждая, что жестокое обращение с матросами превращает их в трусов.

Слава Нельсона началась в 1793 году, когда его поставили во главе корабля «Агамемнон» во время войны с Францией. В течение последующих трех лет он проявил себя хладнокровным, смелым и рассудительным капитаном. В этот период он потерял правый глаз в битве при Кальви, а вскоре в сражении у Канарских островов лишился и руки.

Его героизм был вознагражден после заключения мира щедрым пенсионом, дворянским титулом и званием контр-адмирала. Мир, однако, был недолгим, и когда во Франции к власти пришел Наполеон, война вспыхнула с новой силой. Нельсон получил задание обнаружить и уничтожить флот Наполеона, угрожавший отрезать Англию от Египта и Индии. Нельсон одержал в состоявшемся сражении блестящую победу и стал идиолом всей Англии.

Его жизнь внезапно оборвалась 21 октября 1805 года. Лорд Нельсон был вызван из своей ставки, чтобы принять единоличное командование Средиземным флотом и защитить Англию от реальной угрозы агрессии Наполеона. В морском сражении с французским и испанским флотами, разыгравшемся у мыса Трафальгар, Нельсона смертельно ранил мушкетный выстрел с французского судна. Адмирал умер несколько часов спустя, в тот миг, когда победа в битве уже была достигнута.

КТО ТАКОЙ КОПЕРНИК?

Иногда, очень редко, словно ниоткуда, появляется человек, меняющий наши взгляды на всю жизнь и мироздание в целом. Таким человеком был Николай Коперник, польский астроном, родившийся в 1473 году и умерший в 1543.

В то время астрономы полагали, что Земля является центром мира. Эта идея принадлежала древнегреческому ученому Птолемею, жившему во II веке. Его точка зрения считалась истинной на протяжении столетий. Птолемей утверждал, что Земля стоит неподвижно на одном месте, а небо, состоящее из набора огромных полых сфер, вращается вокруг нее.

Картина мира, созданная Коперником, была совершенно иной. Ему в голову пришла мысль, что Птолемей говорил, будто Земля неподвижна и Солнце вращается вокруг нее, по одной причине: каждую ночь древнегреческий ученый наблюдал, как созвездие Большой Медведицы медленно поворачивается вокруг Полярной звезды.

Коперник понял, что кажущееся перемещение Солнца вызвано вращением Земли вокруг собственной оси. Он пришел к выводу, что наша планета представляет собой лишь крошечную часть вселенной и вместе с остальными планетами совершает витки вокруг Солнца.

Теория Коперника оказалась слишком революционной для XVI века. Он знал, что встретит сопротивление со стороны других ученых, а главное — церкви, учившей, что Земля — центр мира. Он опубликовал свои труды в самом конце жизни, сопроводив их утверждением, что не претендует на истинность своей идеи.

КТО ТАКОЙ АХИЛЛ?

Наверняка вам случалось слышать словосочетание «ахиллесова пята», означающее уязвимое место кого-либо или чего-либо. Кто же такой этот Ахиллес, или, как его еще называют, Ахилл?

Он был одним из героев Древней Греции. Когда он появился на свет, его мать, морская богиня Фетида, чтобы сделать ребенка неуязвимым для оружия, купала сына в подземной реке Стикс.

В результате все тело Ахилла стало прочнее брони, за исключение пятки, за которую его держала мать, окуная в воду! Позднее это роковое обстоятельство определило его судьбу.

Он вырос и превратился в красивого юношу, самого сильного и стремительного в движениях среди смертных, восхищавшего взоры всех, кто встречал его. В конце концов он стал знаменитейшим среди греческих воинов во время войны с Троей.

Ахилл был надеждой всего греческого войска.

Однако, после того как вождь греков Агамемнон отобрал у него плененную Ахиллом девушку по имени Хрисеида, он пришел в ярость и отказался сражаться дальше. Греки, оставшиеся без своего героя, не могли выстоять перед внезапным нападением троянцев. Тогда Ахилл разрешил близкому другу Патроклу принять участие в битве в его доспехах.

Однако Патрокл погиб от руки троянского героя Гектора, захватившего доспехи Ахилла. Узнав о случившемся, Ахилл смирил свой гнев и решил отомстить за друга. Помирившись с Агамемноном, он получил новые доспехи и щит из рук бога Гефеста и, вступив в бой, сразил Гектора. Чтобы утолить жажду мести, он протащил труп Гектора вокруг могилы Патрокла.

Позднее в другой битве брат Гектора Парис, выстрелив отравленной стрелой в Ахилла, попал тому в пятку, единственное уязвимое место на теле героя, и тот скончался от полученной раны.

КТО ТАКОЙ СОКРАТ?

Сократ по праву считается идеалом мудрого человека, хотя сам он утверждал, что подлинная мудрость сознает, что она ничего не стоит!

Он родился в Афинах в Греции около 470 года до н.э. О его детстве и родителях известно очень мало. Он не оставил после себя никаких трудов. Однако его ученик, великий древнегреческий философ Платон, изложил в форме диалога учение и идеи Сократа, объединив их с сценами из жизни учителя.

Как утверждал Платон, Сократ проводил все свое время на рынке в Афинах, разговаривая со всяким, кто соглашался выслушать его. Особенно он любил беседовать с теми, у кого имелись твердые убеждения на тот или иной счет. Таких людей Сократ заставлял разговориться, задавая наводящие вопросы, а потом показывал им, что они невежественны в том, о чем судят с такой уверенностью. Поэтому подобный метод ведения спора при помощи вопросов, стал называться методом Сократа. Его основным жизненным принципом был принцип «Познай себя».

Афиняне не любили его, так как он опровергал основополагающие идеи их мировоззрения. Они говорили Сократу, что он не верит в богов, истину и справедливость.

В 399 году до н.э. враги вызвали его в суд, обвинив в развращении афинской молодежи и пренебрежении религиозными обязанностями. Никто не верил в подобные обвинения, и Сократ прекрасно знал это. Его защитная речь на суде, позднее записанная Платоном, была смелой и шутливой. Зная, что его приговорят к смерти, он тем не менее заявил, что должен вести прежний образ жизни, посвящая себя поиску истины.

В заточении Сократ провел свой последний день, обсуждая с друзьями вопрос о бессмертии души. Он взял чашку с ядом, предложенную ему, без малейших колебаний и осушил ее. Его друзья ударились в слезы, однако Сократ попросил их хранить молчание и умер с улыбкой на губах.

КТО ТАКОЙ РОБИН ГУД?

Не так часто мы считаем разбойника героем, однако Робин Гуд являет собой пример такого рода. Все знают, что грабить плохо, и все же восхищаются Робин Гудом. Причина подобного отношения проста: он грабил богатых и отдавал награбленное бедным.

Существовал ли Робин Гуд на самом деле? Мы знаем, что он был самой популярной фигурой в английских балладах и преданиях в XIV-XV веках. Считается, что он жил в XII веке. Вот что сообщалось о нем в хронике, написанной на латыни в 1521 году:

«Во времена Ричарда I в лесах скрывалась банда разбойников под предводительством Робин Гуда и Маленького Джона, грабивших только богатых людей и убивавших лишь тех, кто сопротивлялся или нападал на них. Робин Гуда сопровождало во время нападения до сотни прекрасно обученных лучников, и даже 400 человек не рисковали вступить в бой с ними.

Вся Англия поет о делах Робин Гуда. Он никогда не обижал женщин и никогда не отбирал добро у бедняков, но наоборот снабжал их богатствами, отобранными у аббатов».

Понятно, что подобный человек захватил воображение людей того времени, так как они ценили рыцарское поведение и воинскую доблесть, особенно стрельбу из лука. Легенды о Робин Гуде стали возникать одна за другой. Он превратился в величайшего лучника всех времен, защитника слабых и бедных.

Существует множество предположений насчет того, кем был Робин Гуд. Согласно одному из них, он был одним из последних англосаксов, оказывавших сопротивление норманскому завоеванию. Кроме того, вполне вероятно, что многие рассказы о нем перекочевали из других легенд и мифов.

ЧТО ТАКОЕ ЗВУКОВОЙ БАРЬЕР?

Слышали ли вы громкий звук, напоминающий взрыв, когда над головой пролетает реактивный самолет? Этот звук появляется, когда самолет преодолевает звуковой барьер. А что такое звуковой барьер и почему самолет издает такой звук?

Как вам известно, звук перемещается с определенной скоростью. Скорость зависит от высоты. На уровне моря скорость звука — примерно 1220 километров в час, а на высоте 11000 метров — 1060 километров в час. Когда самолет летит на скоростях, близких к скорости звука, он подвергается определенным нагрузкам. Когда он летит на обычных (дозвуковых) скоростях, передняя часть самолета гонит перед собой волну давления. Эта волна распространяется со скоростью звука.

Волна давления возникает из-за накопления частиц воздуха по мере продвижения самолета. Волна движется быстрее, чем самолет, когда самолет летит на дозвуковых скоростях. И в результате оказывается, что воздух беспрепятственно проходит по поверхностям крыльев самолета.

А теперь давайте рассмотрим самолет, который летит со скоростью звука. Волна давления перед самолетом не появляется. Вместо этого происходит то, что волна давления образуется перед крылом (поскольку самолет и волна давления движутся с одинаковой скоростью).

Теперь происходит образование ударной волны, что вызывает большие нагрузки в крыле самолета. Выражение «звуковой барьер» появилось еще до того, как самолеты могли летать со скоростью звука — и считалось, что это выражение описывает нагрузки, которые самолет будет испытывать при этих скоростях. Это считалось «барьером».

Но скорость звука вовсе не является барьером! Инженеры и авиаконструкторы преодолели проблему новых нагрузок. И от старых взглядов у нас осталось лишь то, что удар вызывается ударной волной, когда самолет летит на сверхзвуковых скоростях.

МОЖЕТ ЛИ ЭХО ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ВОДУ?

Теперь, когда мы кое-что узнали о звуке, давайте выясним, что является причиной появления эха и может ли эхо проходить через воду.

Звук распространяется от своего источника в открытом воздухе со скоростью около 375 метров в секунду. Он расходится волнами, подобно кругам, возникающим на воде от брошенного камешка. Звуковые волны идут во все стороны, подобно свету электрической лампочки.

Звук может встретиться с препятствием и отразиться, точно так же, как отражается свет. Когда звук отражается, он слышен в виде эха. Следовательно, эхо — это звук, повторяющийся за счет отражения.

Не все препятствия могут стать причиной эха: существуют некоторые предметы, способные поглощать звук, а не отражать его. Если звук отражается каким-то препятствием, слышится только одно эхо. Это — простое эхо. Если же звук отражается двумя или более препятствиями, эхо может повторяться многократно. С каждым разом, однако, эхо становится все слабее, пока не исчезает полностью. Когда оно повторяется больше, чем один раз, оно называется сложным эхом, или реверберацией.

Эхо нельзя услышать в качестве отдельного звука до тех пор, пока звук не отойдет на некоторое расстояние от отражающей поверхности. Из-за этого возникает разница во времени между звуком и эхом. Например, если расстояние до стены составляет 167 метров, то эхо вернется через одну секунду.

Способность эха проходить через воду зависит от способности звука проходить через воду, а мы знаем, что звук распространяется в воде. Скорость распространения звука в воде составляет 1430 метров в секунду! Данная способность звука производить эхо в воде приносит большую пользу.

Корабли часто оборудуются приборами, которые посылают и принимают звуковые сигналы под водой. Посылая направленные сигналы и засекая время возвращения эха, штурман может измерять расстояние от своего судна до океанского дна, до любого находящегося неподалеку судна или препятствия!

КАК ВЫДУВАЮТ СТЕКЛО?

Выдувание стекла — одно из древнейших умений. Но поскольку разработаны современные механизмы, им отдается предпочтение, а поскольку потребность в стекле возросла, ручное выдувание стекла становится редкостью.

Когда стекло находится в расплавленном состоянии, оно может быть обработано различными способами. Оно может быть выдуть, спрессовано, разрисовано или прокатано. В течение веков главный способ обработки стекла был выдувание.

Стеклодув собирал шарик расплавленного стекла на конце трубочки и дул так же, как мы надуваем мыльные пузыри. Используя свои умения, он, выдувая, придавал стеклу форму и доводил его до нужной толщины. Он постоянно подогревал стекло, чтобы держать его в рабочем состоянии. Затем мастер заканчивал обработку специальными инструментами.

Так было создано много видов стеклянных предметов. Стекло также может быть отлито в форму и таким образом приобрести свой вид. Достаточно удивительно, что оконное стекло, бывало, делали путем выдувания длинного цилиндра, который потом разрезали и прокатывали, чтобы получить стеклянные листы. Конечно, размер этих листов был ограничен силой легких стеклодува.

Сегодня подобный процесс получения стекла, который называется «ручная работа», все еще используется при производстве специальной научной аппаратуры или очень дорогих, великолепных произведений из стекла. Но потребность в стеклянной посуде, такой, как бутылки, стала настолько велика, что были приложены все усилия, чтобы создать стеклодувную машину, которая и была изобретена наконец в 1903 году.

Машина использует вакуум, чтобы выдуть достаточное количество стекла для одной бутылки. Сначала формируется горлышко бутылки. Затем подается сжатый воздух, и выдувается вся бутылка полностью. После этого бутылка автоматически обжигается, закаляется, потом происходит ее медленное охлаждение, что делает ее прочной. Такая машина способна произвести больше бутылок за час, чем 6 человек вручную за день!

Позже была создана другая машина для автоматического выдувания лампочек, что позволило шире использовать электрический свет. Большинство всех бутылок, банок, кувшинов, стаканов и других стеклянных сосудов произведено машинным способом.

Часть 2 МИР ЖИВОТНЫХ

СУЩЕСТВОВАЛИ ЛИ ДРАКОНЫ НА САМОМ ДЕЛЕ?

Ужасные драконы являются персонажами сказок и легенд многих народов, живущих во всех уголках нашей планеты.

Они изображаются огромными, змееподобными чудовищами, одним своим видом нагоняющими ужас на людей. Драконы извергали пламя и дым из пасти и ноздрей, а рев их был настолько громок, что от него дрожала земля.

Широко известен дракон из древнегреческих мифов — девятиглавая Гидра. Она пожрала множество прекрасных молодых девушек, прежде чем погибла от руки Геракла. Другим драконом, описанным древними греками, была Химера: чудовище с огнедышащей пастью, которое сразил молодой воин Беллерофон с помощью своего крылатого скакуна Пегаса. В русских народных сказках в роли дракона выступает хорошо известный всем Змей Горыныч.

Многие сказочные драконы охраняли несметные сокровища. Например, Золотое Руно охранялось стоглазым чудовищем.

Хотя, как правило, драконы в сказках и легендах являются представителями сил зла, они также иногда становились символами сил, защищающих человека. В старые времена воины рисовали драконов на своих щитах, чтобы вселять страх в сердца врагов.

Надо заметить, что иногда люди действительно верили в то, что драконы существуют. До Колумба мореплаватели редко отваживались бороздить воды незнакомых морей именно из-за страха перед огромными монстрами, якобы обитающими в морской пучине, способными проглотить корабль целиком вместе с экипажем.

Разумеется, они ошибались, и драконы существовали и существуют лишь в легендах и волшебных сказках. Тогда почему же люди считали их реальными существами? Одно из возможных объяснений заключается в том, что некогда, в доисторические времена, на Земле водились огромные животные. Самые ужасные из них, динозавры, исчезли с планеты задолго до появления на ней человека. Однако вполне вероятно, что во времена пещерных людей на Земле продолжали еще встречаться разные рептилии гигантских размеров,— вот и они-то и стали прообразами сказочных драконов.

ПОЧЕМУ ВЫМЕРЛИ ДИНОЗАВРЫ?

Примерно 180 млн. лет назад на нашей планете безраздельно властвовали рептилии, или пресмыкающиеся. Их было так много и они обладали столь невероятной силой, что тот период известен как «эра ящеров». Ученые же называют его *мезозойской эрой*.

Самыми большими из рептилий были *динозавры*, отдельные виды которых являлись, по-видимому, и самыми крупными животными, когда-либо обитавшими на Земле. И все же, несмотря на свою поражающую воображение мощь, примерно 60 млн. лет назад динозавры вымерли, так как изменившиеся условия жизни сделали их дальнейшее существование невозможным.

Первые динозавры были, вероятно, не больше индюка, и так же, как и индюки, опирались при ходьбе на две лапы. Со временем они становились все крупнее и тяжелее, пока, наконец, их ноги не оказались неспособными поддерживать их на суше. Поэтому динозавры стали проводить значительную часть времени в реках и болотах, где вода удерживала их огромные тела на плаву.

Одним из самых гигантских ящеров являлись *бронтозавры*. Рост этих животных достигал 20—25 м, а вес 38 тонн.

Однако часть ящеров все же осталась на суше. Например, *тиранозавр* — чудовище 14 м в длину и 8 в высоту с мощным тяжелым хвостом и страшной огромной пастью. Скорее всего, тиранозавр был самым большим и свирепым хищником за всю историю Земли.

Некоторые динозавры научились летать, другие — плавать. Однако ни у кого из них не развился достаточно большой мозг. Возможно, по этой причине динозавры исчезли с поверхности нашей планеты, так как им «не хватило ума» приспособиться к изменившимся условиям обитания.

Большинство ученых склоняются к мнению, что именно глобальные изменения климата привели к гибели огромных ящеров. Болота постепенно высыхали, а динозавры не могли все время жить на суше, к тому же вновь образовавшиеся горные хребты препятствовали их миграции в другие регионы. Кроме того, климатические изменения преобразовали и растительный мир, а поскольку многие из динозавров питались растительной пищей, то они попросту вымерли от голода!

ОТКУДА МЫ ЗНАЕМ, КАК ВЫГЛЯДЕЛИ ДИНОЗАВРЫ?

Ученые утверждают, что динозавры появились на Земле 150 млн. лет назад, а исчезли примерно 60 млн. лет назад. Таким образом, они жили задолго до того, как на планете возникло большинство существующих ныне видов: собак, зайцев, лошадей, обезьян и слонов, не говоря уже о человеке. Тогда откуда же мы можем знать хоть что-нибудь об этих гигантских ящерах?

Источник всех наших знаний о динозаврах только один — окаменелости. То есть мы судим о внешнем виде и строении животных по их останкам. Эти окаменелости могут быть различного вида.

Наиболее часто встречаются окаменевшие останки твердых частей тела: костей, зубов и ногтей. Исследуя их, ученые оказываются в состоянии после долгой, кропотливой работы восстановить тело динозавра в его первоначальном виде!

Иногда удается обнаружить окаменелые куски кожи и сухожилий, которые представляют огромный интерес для ученых. Встречаются окаменелые отпечатки ног и хвостов животных, оставленные ими на песке или глине. По этим следам можно судить о том, как динозавры передвигались — на двух ногах или на четырех. Самыми редкими окаменелостями являются яйца динозавров.

Как видите, у нас имеются способы, помогающие установить, в частности, размеры и внешний вид страшных ящеров древности, их повадки и образ жизни. Так, мы знаем, что 20-метровый бронтозавр жил в болоте и питался исключительно растениями. Мы знаем и то, что другой динозавр с острыми зубами и сильными когтями — аллозавр — поедал бронтозавров и других травоядных ящеров. Ученые узнали это, найдя среди сломанных и сильно поцарапанных костей бронтозавра, окаменевший зуб аллозавра!

КАК РАСТЕНИЯМ И ЖИВОТНЫМ УДАЕТСЯ ЖИТЬ В ПУСТЫНЕ?

Существует много различных видов пустынь. В некоторых круглый год стоит палящая жара, от которой стонут даже песок и камни. В других — таких, как великая пустыня Гоби — на смену знойному лету приходит очень холодная зима. Однако любая пустыня представляет собой такой регион, в котором могут существовать только особые виды живых организмов, приспособленные к жизни именно в данной пустыне.

Например, хорошо знакомые всем обитатели мексиканских пустынь кактусы имеют толстые, мясистые стебли и колючки вместо настоящих листьев. Вообще кустарниковые растения, живущие в пустынях, имеют очень маленькие листья, либо не имеют их вовсе. Маленькая поверхность листы предотвращает испарение слишком большого количества влаги из растения.

У многих растений пустынь есть шипы и иглы, а другие отличаются неприятным вкусом и запахом. Таким образом они защищаются от животных и не позволяют съесть себя. Во время засушливого или холодного сезона растения, как правило, находятся в «состоянии покоя» или выращивают семена, способные пережить такой период.

Когда наступает время роста, семена прорастают, из них вырастают новые растения, которые быстро отцветают и дают новый урожай семян. Через несколько недель или месяцев растение вновь в состоянии покоя.

Обязательной способностью всех без исключения животных, живущих в пустынях, должно быть умение долгое время обходиться без воды или добираться до источников, находящихся на большом расстоянии друг от друга. Прекрасным примером животного, приспособленного к жизни в пустыне, является верблюд. У него есть специальные подушечки на ногах, чтобы было легче шагать по раскаленному песку, желудок, в котором накапливается вода, жировой горб — запас энергии, необходимый во время длительных переходов по местности, лишенной растительности, и плотно закрывающиеся ноздри, предотвращающие попадание песка в легкие во время песчаных бурь.

Многие из маленьких обитателей пустынь и вовсе не пьют воду. Они получают влагу из сока растений и ночной росы на листьях и камнях.

КТО ТАКИЕ КЕНТАВРЫ?

Представьте себе, что вы живете сотни лет тому назад и никогда не видели ни единой лошади. Вдруг вам попадается на глаза всадник, словно приросший к своему скакуну, который с легкостью перепрыгивает через канавы и изгороди или несется галопом по равнине. Вполне возможно, что вам пришло в голову, будто человек и конь — это единое существо! Так думали и некоторые индейцы, когда увидели впервые испанских всадников.

В древности в горах Фессалии в Греции жили люди, охотившиеся верхом на диких быках. Они были такими прекрасными наездниками, что жители окружающих регионов стали искренне верить, будто их соседи — странные существа, полулюди-полулошади. Отсюда и возник миф о кентаврах.

Кентавры в греческой мифологии являлись как раз такими «человеколошадьми», жившими в горах Фессалии и Аркадии. Они вели привольную и дикую жизнь, поэтому великий древнегреческий поэт Гомер назвал их «дикими зверями».

С персонажами греческих мифов всегда происходили удивительные, захватывающие приключения, и кентавры в этом смысле не были исключением. Одна из историй рассказывает о царе Пирифойе. Царь праздновал свою свадьбу с девушкой по имени Дейдамия. Посреди праздника пьяный кентавр Эвритион попытался похитить невесту. В результате началась битва между воинами царя и кентаврами, в которой последние потерпели поражение.

Надо заметить, что в греческих мифах кентавры чаще всего вели себя именно так. В более поздние времена статуи и картины запечатлели кентавров, впряженных в колесницу Диониса — бога вина — или несущих на себе Эроса — бога любви.

КТО ТАКОЙ ЕДИНОРОГ?

В былые времена путешествия в дальние земли являлись долгими и опасными предприятиями. Те, кто отваживался совершать их и благополучно возвращался домой, рассказывали на родине о странных и чудесных вещах, встреченных ими на чужбине. Часто речь шла о мифических животных, необычных и ужасных. Передаваемые из уст в уста, эти рассказы со временем становились еще более удивительными.

Моряки сообщали о морских змеях — страшных чудовищах длиной в 60 метров и толщиной в 6 метров с ярко-голубыми глазами, пожиравших людей; о русалках с длинными зелеными волосами и блестящими чешуйчатыми хвостами, которые населяли моря и зазывали моряков к себе в пучину на погибель.

Некоторые путешественники утверждали, что в далеких странах, где им довелось побывать, они встречали странное существо — единорога. Голова и туловище этого животного были такие же, как у лошади, борода на морде напоминала козлиную, а хвост выглядел так же, как и львиный! Но самое главное, на лбу единорога красовался длинный витой рог, в котором заключалась волшебная сила. Говорили, будто при помощи него можно определить присутствие яда в жидкости, и поэтому поиски этих рогов велись долгое время.

Понятно, что поиски эти были безрезультатны, ибо единороги никогда не существовали на самом деле, хотя многие люди верили в обратное. Другим мифическим животным, которое многие считали вполне реальным, был грифон — помесь льва и орла. Греки рассказывали истории про кентавров — полулюдей-полулошадей. Чрезвычайно широко распространилась и вера в ужасных огнедышащих драконов.

Хотя современные ученые пытаются понять, какие реальные животные стали прообразами мифических существ, никто не знает, почему люди полагали, будто единороги, кентавры и грифоны существуют. Кстати, любопытно, что изображение единорога имелось на старинных русских пушках, так и называемых «единорогами».

ПОЧЕМУ ЖИВОТНЫЕ ЛЮБЯТ СОЛЬ?

Страсть к соленой пище как у людей, так и у животных является одной из самых интересных тайн живой природы.

Мы знаем, что в течение тысячелетий человек ценил соль и использовал ее для приготовления еды. В древней Мексике соль считалась столь важным продуктом, что каждый год в жертву соляному богу приносилась прекрасная девушка. Сегодня известны примеры, когда заключенный в тюрьме, которому приносили еду без крупинки соли в ней, начинал сходить с ума от ее недостатка.

Жидкость, циркулирующая в нашем организме, представляет собой раствор соли. Поскольку наше тело различными путями выделяет из себя некоторое количество влаги, вместе с которой организм теряет соль, эти потери должны возмещаться.

Запасы соли на Земле распределяются так, что огромное ее количество содержится в океанской воде, в то время как на суше ее запасы сравнительно невелики. Растения содержат в себе незначительное количество соли, а из почвы она вымывается дождями в реки и далее в моря и океаны.

Животные — обитатели суши, однако, некогда произошли от морских обитателей. Соки их тел по составу такие же, как были и у их предков, и похожи на морскую воду! И так как ни растения, ни почва не могут предоставить им достаточного количества соли, они с такой жадностью набрасываются на любую соленую пищу.

Только плотоядные животные, то есть те, которые поедают других животных, не испытывают особой тяги к соленой еде: они получают соль вместе с мясом своих жертв. Напротив, большинство травоядных животных очень любят соль.

УМЕЮТ ЛИ ЖИВОТНЫЕ СЧИТАТЬ?

Возможно, вам приходилось видеть в цирке дрессированных тюленей, медведей, собак, умеющих решать простые арифметические задачи. Не правда ли, создается впечатление, будто эти животные умеют считать?

Однако на самом деле это не так! Просто тюлень или собака получают «подсказки» от своих дрессировщиков. Собака, пролаявшая три раза в ответ на вопрос: «Сколько будет пять минус два?» — останавливается, получив незаметный для зрителя сигнал от своего хозяина, например кивок головы.

Разумеется, животные в состоянии отличить большое количество чего-либо от меньшего. Многие из них из двух корзинок, в одной из которых лежит пять кусочков пищи, а в другой — шесть, выбирают вторую. То же самое, однако, можно сказать и про совсем маленьких детей, не имеющих представления о цифрах и числах. Однако способность отличить большее от меньшего и умение считать — это не одно и то же.

Впрочем, ученые полагают, что некоторые виды зверей и птиц действительно обладают этим умением. В одном из экспериментов, поставленных для проверки этого утверждения, голубю предлагали еду по одному зернышку. Причем всякий раз после шести хороших зерен, ему предлагали седьмое, не пригодное в пищу. Через некоторое время голубь научился считать до шести, и когда ему клали седьмое зернышко, он даже отказывался пробовать его!

В другом опыте шимпанзе научили подбирать с земли по одной, две, три, четыре или пять соломинок и передавать человеку из них ровно столько, сколько он просит. Однако если соломинок становилось больше пяти, шимпанзе начинал путаться и совершать ошибки.

ПОЧЕМУ ЖИВОТНЫЕ НЕ УМЕЮТ РАЗГОВАРИВАТЬ?

Существует веская причина, из-за которой животные не умеют разговаривать «по-человечески», то есть выражать мысли при помощи слов.

Большинство разумных действий, совершаемых животными, является результатом унаследованной ими манеры поведения. Так бывает в обычных, нормальных для них ситуациях. Однако, будучи помещенными в совершенно иные условия, животные, как правило, не знают, что им следует делать. В этом случае, если новые условия сохраняются хотя бы некоторое время, животные стараются научиться, как в них вести себя, методом проб и ошибок.

Ни тот, ни другой способ «мышления» не может привести к появлению способности говорить, поскольку способность эта означает умение использовать слова в качестве символов, обозначающих реальную идею или объект. Например, слово «дом» является символом для обозначения того места, где мы живем вместе со своими родными, спим, едим и т.д. Животные, однако, не в состоянии пользоваться символами и составлять из них комбинации, как это делает человек, из-за недостаточно развитого головного мозга. Понаблюдав за тем, как ребенок учится произносить слово «мама», вы обнаружите, насколько это вообще сложно — научиться говорить. Вначале малыш привыкает узнавать свою мать при каждой новой встрече. Когда эта привычка закрепляется, мать указывает на себя пальцем, произнося при этом слово «мама». Раз за разом, слыша набор звуков, ребенок запоминает его.

Позднее он начинает осознавать связь между появлением матери и словом «мама» и, таким образом, начинает понимать, что оно означает. Тогда мать показывает ребенку, как надо произносить это слово. Он повторяет ее действия, пока не научится произносить это слово. Он пытается сказать «мама» до тех пор, пока его голосовые связки и мускулы лица не начнут действовать соответствующим образом.

Наконец наступает долгожданный день, когда последняя подготовительная стадия подходит к концу. И вот малыш, увидев мать, узнает ее, вспоминает слово, заставляет работать соответствующие мышцы и говорит: «Мама!»

КАКОЕ ЖИВОТНОЕ БОЛЬШЕ ВСЕГО ПОХОЖЕ НА ЧЕЛОВЕКА?

Самое похожее на человека животное — человекообразная обезьяна. У нее не только аналогичное человеческому строение скелета, но и отставленный в сторону большой палец, которым она может прикасаться к кончикам остальных пальцев, что позволяет обезьяне хватать руками различные предметы и лазать по деревьям. Человеку большой палец руки дает возможность пользоваться орудиями труда.

Некоторые считают, что обезьяны являются предками людей, но это не так. Теория эволюции гласит, что обезьяна и человек много лет назад произошли от одного общего предка, но развивались по различным ветвям.

Существует четыре вида *антропоидов*, или человекообразных обезьян. Самая большая и сильная — *горилла*. Следующим по размеру идет *орангутанг*, затем — *шимпанзе* и, наконец, самый маленький из всех — *гibbon*.

Гиббон — наименее изученный представитель человекообразных обезьян, но именно он имеет наибольшее сходство с человеком. Гиббон может стоять прямо и ходить, как человек, а не ковылять, опираясь на передние конечности. Но, с другой стороны, гиббон мало ходит по земле и большую часть жизни проводит на деревьях, перебираясь с ветки на ветку при помощи длинных рук и опускаясь лишь затем, чтобы подобрать лежащие на земле листья или фрукты.

И во время еды гиббон сидит прямо, как человек, а рацион его может включать в себя и пауков, и птиц, и яйца. У гиббона очень крепкая семья. Родители и дети не разлучаются ни днем, ни ночью, а поскольку молодой гиббон живет с родителями примерно до 6 лет, то семейство гиббонов может насчитывать 8—9 членов. В диких джунглях гиббон может дожить до очень преклонного возраста — 30 лет!

МОГУТ ЛИ ЖИВОТНЫЕ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ РАЗУМОМ?

Всем животным на протяжении своей жизни приходится учиться делать некоторые вещи, даже тем, кто почти всегда действует инстинктивно. Но процесс обучения не всегда проходит одинаково.

Зачастую, когда мы думаем, что животное «учится» чему-то, оно на самом деле лишь развивает свои врожденные инстинкты. Например, молодые птенцы, только покинувшие гнездо, летают довольно неуклюже, и приобретение ими летных навыков есть не что иное, как постепенное развитие врожденного инстинкта.

Наиболее распространенный способ обучения животных, в прямом смысле этого слова,— совершение ошибок и запоминание их, чтобы избежать подобного в будущем. Так собаки учатся правилам поведения и выполнению различных трюков, так объезжаются и тренируются лошади.

Животные очень редко учатся на чужом опыте. Если одна собака знает какой-нибудь трюк, то другая собака не сможет его повторить, понаблюдав за первой.

Что же такое для животного — руководствоваться разумом? Это значит находить решение проблемы, с которой оно раньше никогда не сталкивалось и когда оказываются бесполезны врожденные инстинкты. Опыты, однако, показали, что человекообразные обезьяны способны до определенной степени мыслить.

В одном эксперименте обезьяна была помещена в комнату, в которой на недоступной для нее высоте был подвешен банан. Кроме этого, в комнате лежали два небольших ящика. Вдруг она поднялась, поставила ящик один на другой, взобралась на них и сорвала банан! Фактически, обезьяна придумала, как сделать это, то есть воспользовалась своим разумом.

Ученые склоняются к мнению, что собаки, кошки и даже некоторые дикие животные, вероятно, могут в известной мере делать логические выводы, но это очень трудно доказать.

СВЕТЯТСЯ ЛИ ГЛАЗА ЖИВОТНЫХ В ТЕМНОТЕ?

Многим из нас доводилось, проезжая по ночной дороге, видеть светящиеся из темноты глаза животных. И поэтому естественно было предположить, что эти глаза светятся сами по себе. На самом деле это свечение лишь не что иное, как отражение глазами света, исходящего из какого-то другого источника, например автомобильных фар или вспышки. Отражение света происходит благодаря слою кристаллического вещества, присутствующего в глазах многих животных. Это вещество обладает способностью отражать свет. В глазах человека оно почти не присутствует.

Отражающий слой также помогает животным гораздо лучше человека видеть в темноте. Цвет «свечения» глаз животных зависит от количества кровеносных сосудов в них. Животное с большим количеством сосудов в глазах будет отражать красный свет, а если сосудов меньше, то отражение окажется более светлым.

ЧТО ТАКОЕ ЛИНЬКА?

Когда животное сбрасывает кожу или перья, заменяя их на новые, мы называем это *линькой*. Звери, рептилии, птицы и даже некоторые насекомые линяют.

Птицы за свою жизнь выращивают целый набор различных перьев. По достижении взрослого возраста оперение принимает типичный для взрослого вида облик, после чего, по мере изнашивания, старые перья выпадают и на их месте вырастают новые. Тоже самое происходит и после выдергивания перьев.

Кроме того, некоторые птицы во время брачного периода отрачивают новые яркие перья. Таким образом, большинство птиц линяет дважды в году: до и после брачного сезона.

Так как почти все птицы не сбрасывают одновременно много «несущих» перьев, то способность летать во время линьки ими не теряется. Кроме того, чтобы не нарушался аэродинамический баланс, перья сбрасываются попарно: одно слева, одно справа. Исключение составляют утки, гуси и лебеди, которые во время линьки теряют все перья и не могут летать. Но так как они являются птицами водоплавающими, то, чтобы ускользнуть от опасности, им не нужно взлетать, достаточно просто уйти в воду.

Во время линьки ярко оперенные самцы зачастую принимают однотонную окраску, что обеспечивает им дополнительную маскировку.

Очень интересно линяют змеи. Они сбрасывают не всю кожу сразу, а лишь небольшую крайнюю часть. Змея трется головой обо что-нибудь, чтобы освободиться от кожи вокруг рта, затем она зацепляет отслоившиеся части кожи о камни или ветви и выползает из старой шкуры головой вперед, оставляя ее вывернутой наизнанку.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ШИМПАНЗЕ ОБЕЗЬЯНОЙ?

Шимпанзе — это обезьяна, но особенная, самая умная из всех обезьян!

Обезьяны принадлежат к самому высокоорганизованному отряду млекопитающих, называемому *приматы*, который включает и человека. Все тело обезьян покрыто шерстью, они обычно живут на деревьях и вместо когтей на каждом из пяти пальцев задних и передних лап у них ногти.

Все обезьяны могут быть подразделены на 4 основных группы: лемуры, обезьяны Старого Света (бабуины и т.д.), обезьяны Нового Света (паукообразная обезьяна, ревуны и т.д.) и человекообразные обезьяны (горилла, орангутанг, шимпанзе и гиббон).

Из трех человекообразных обезьян: гориллы, орангутанга и шимпанзе — больше всех на человека похожа шимпанзе. Эта обезьяна по размерам меньше и гориллы, и орангутанга, но более «интеллигентная», чем они.

Тело шимпанзе, лишенное хвоста, очень похоже на человеческое. Правда у шимпанзе 13 пар ребер, в то время как у человека обычно 12 пар. Темная кожа шимпанзе повсюду, за исключением ладоней и лица, покрыта жесткими черными волосами.

Шимпанзе живут маленькими группами в лесах Центральной Африки, к востоку от Сьерра-Леоне до озера Виктория. Они очень легко приручаются и хорошо приживаются в зоопарке. Иногда они так привязываются к любимым зрителям, что даже плачут и зовут их во время болезни!

Специалисты, изучающие шимпанзе, утверждают, что существует, по крайней мере, 20 различных звуков, которые могут быть отнесены к «языку шимпанзе». По земле шимпанзе передвигаются на четырех лапах, опираясь о землю костяшками пальцев для поддержки туловища.

Самец шимпанзе может весить до 70 кг и достигать в росте 1,5 м, хотя в большинстве своем шимпанзе немного мельче.

ОТКУДА ВЗЯЛИСЬ РАЗЛИЧНЫЕ ПОРОДЫ СОБАК?

Собаки были одомашнены раньше других животных. С тех пор как это произошло, люди вывели более 200 пород собак.

В некоторых случаях породы выводились для конкретных нужд. Зачастую, попадая в новые страны, собаки либо спаривались с местными дикими собаками, либо видоизменялись, приспособившись к чужому климату. Климатические различия — одна из причин того, что, например, в Мексике водятся гладкошерстные, а на Дальнем Севере — длинношерстные собаки.

Классифицировать породы собак так же тяжело, как и проследить за их происхождением. Существуют охотничьи собаки, ориентирующиеся на запахи в воздухе, гончие, охотящиеся по запаху следа, терьеры, разрывающие во время охоты норы, служебные собаки, собаки-игрушки и всевозможные помеси.

Существуют различные теории о происхождении некоторых пород собак. Пойнтеры, вероятно, являются потомками фоксхаундов. Во время охоты они делают стойку (от английского «to point») на дичь. Большинство гончих, вероятно, являются потомками собаки, известной во Франции под названием сент-юбер.

Фоксхаунды, самые быстрые гончие, предположительно являются помесью гончих с тонким нюхом и быстрых гончих. Необычная порода *кунхаунд* была выведена первопроходцами Америки.

Ньюфаундленды считаются помесью английских поисковых собак и некоторых видов надежных овчарок, а предками *сенбернаров* были сразу три вида собак. *Датский дог*, судя по всему, появился в результате скрещивания *мастифа* и *борзой*. *Шпиц* является родственником *чау-чау* и был выведен в Германии. *Бульдоги* были выведены еще в средние века и состоят в родстве с мастифами.

ПОЧЕМУ СОБАКИ ЗАРЫВАЮТ КОСТИ?

На протяжении многих веков собака является другом человека, дольше, чем любое другое домашнее животное. Сотни тысяч лет назад, когда еще бродили по земле огромные мохнатые мамонты и люди жили в пещерах, собаки впервые подружились с человеком.

Несмотря на то что собака является домашним животным с незапамятных времен, некоторые ее привычки можно объяснить лишь вернувшись в далекое прошлое, когда собака еще не была приручена человеком. Довольно странно, что ученые не могут четко проследить происхождение собаки, в отличие, например, от лошади. Некоторые считают, что собаки появились в результате скрещивания волков и шакалов. Другие считают, что одни собаки произошли от волков, другие от шакалов, третьи от койотов, а четвертые — от лис. Наиболее правдоподобная теория гласит, что современные собака и волк произошли от одного очень далекого общего предка.

Зачастую у многих животных сохраняются привычки, совершенно бесполезные в наше время, но жизненно необходимые для них в древности. Эти привычки, иначе говоря инстинкты, не отмирают даже по прошествии сотен тысяч лет. Так, если вспомнить, что собаки произошли от диких зверей, то некоторые их привычки становятся вполне объяснимыми.

Собака по сей день закапывает про запас косточку, потому что ее дикие предки не имели возможности регулярно получать пищу от человека и вынуждены были запасать еду впрок.

Перед тем как устроиться на ночлег, собака три раза поворачивается вокруг своей оси. Вероятно, ее предки в джунглях таким образом устраивали себе гнездо в листьях или в траве. Когда же собака лает, это, скорее всего, напоминание о том времени, когда собаки сбивались в стаи, подобно волкам.

РАЗЛИЧАЮТ ЛИ СОБАКИ ЦВЕТА?

Собака в семье — всегда всеобщий любимец, верный друг, который неотлучно находится с вами дома и на прогулке, и поэтому очень трудно себе представить, что собака видит мир совсем другим, чем вы: собаки не различают цвета.

Опыт за опытом проводился с целью выяснить, можно ли каким-либо образом заставить собаку различать цвета. Обычно в эксперименте использовалась еда. Определенный цвет означал сигнал к еде, остальные нет. Но собака ни разу не смогла отличить один цвет от другого. Различая вещи, собаки полагаются на свой уникальный нюх.

Ну а что же кошки? С ними тоже проводились I аналогичные эксперименты, и так же, как и собаки, кошки были неспособны различать цвета. Оказалось, что кошка все воспринимает в сером цвете.

Так есть ли на свете животное, способное различать цвета? Как показали опыты, единственным существом, кроме человека, способным различать | цвета, является обезьяна, которую смогли научить открывать дверь определенного цвета, за которой была спрятана еда.

На самом деле, цветовая «слепота» животных вполне объяснима. Большинство диких животных охотятся по вечерам и ночью, когда все цвета размыты. К тому же, шкуры многих зверей имеют монотонную окраску. Поэтому способность различать цвета для животных не так уж жизненно важна.

Большинство животных развило остальные свои чувства до такой степени, что могут вполне хорошо обходиться ими в своем собственном мире.

ЧТО МОЖЕТ СВЕСТИ СОБАКУ С УМА?

Все знают, что собака — лучший друг человека. Но иногда даже самая дружелюбная собака может превратиться в существо, укус которого смертелен! Это происходит не потому, что у собаки меняется характер, а потому, что она заражена страшной болезнью.

Эта болезнь называется *бешенством*. Она поражает жизненно важные для организма головной и спинной мозг. Заболевание вызывается вирусом — очень маленькими организмом, неразличимым в обычный световой микроскоп.

Обычно бешенство ассоциируется у нас с собаками, потому что люди в основном заражаются этой болезнью от них. Но бешенством могут болеть все теплокровные животные, включая волков, лис, скунсов, коров, кошек и даже летучих мышей. Однако большинство из перечисленных животных редко передают свое заболевание человеку.

Хозяин может некоторое время находиться в неведении относительно того, что его собака болеет бешенством, потому что болезнь может проявиться лишь через 4-6 недель. Первым признаком является то, что собака становится тихой, у нее пропадает аппетит и начинается лихорадка. Затем собака начинает волноваться, изо рта течет слюна, животное рычит, лает и пытается укусить. После проявления этих симптомов собака обычно умирает через 3—5 дней. Поскольку вирус находится в слюне, то он передается при укусе.

Самое ужасное то, что если человек или животное заболевает бешенством, то смерть практически неизбежна. Поэтому очень важно предупредить заболевание и, если вас укусит собака, сразу же обратиться к врачу. Существует сыворотка, предотвращающая распространение вируса, но она должна быть введена не позже 3 дней после укуса.

ВСЕ ЛИ КОШКИ МУРЛЫКАЮТ?

Когда пахнет чем-то вкусным или вам просто хорошо, вы иногда довольно мычите: «М-м-м!..» Когда же кошка хочет выразить свое удовлетворение, она мурлыкает.

Мурлыкающий звук появляется в результате вибрации голосовых связок. Кошка набирает воздух в легкие, и он по пути проходит через голосовые связки. Таким образом, при желании, кошка может позволить голосовым связкам вибрировать под давлением воздуха. Когда кошка не желает мурлыкать, она не использует голосовые связки — и никакого мурлыканья!

Конечно, когда мы говорим о кошке, то обычно имеем в виду домашнюю кошку. Но в семействе кошачьих еще много членов. Знаете ли вы, что тигр, лев, леопард, ягуар, когуар, оцелот и рысь также относятся к семейству кошачьих?

Что касается воспроизведения различных звуков, то домашняя кошка, кроме мурлыканья, может еще и мяукать, выть и орать. Другие виды кошек издают другие звуки. Лев и тигр могут рычать. Ягуар и леопард издают звук, похожий на громкий кашель или рывканье.

Но самое интересное, что из-за иного строения некоторых костей горла ни лев, ни тигр, ни ягуар, ни леопард не могут мяукать!

Зато все кошки, независимо от их размеров, имеют одинаковые пропорции тела. Если вы увеличите фотографию кошки до большого формата, то увидите, что она очень похожа на тигра.

КАК ПИТАЮТСЯ КОЗЫ?

Людам кажется, что козы едят практически все. И самое интересное, что так оно и есть!

Инстинкт предохраняет коз от поедания того, что может принести им вред, но, несмотря на это, коза пытается есть и то, что остальные животные отвергают. Причина этого, судя по всему, кроется в том, что козам редко достается пища, причитающаяся другим домашним животным. Коза считается самым оптимистичным из всех домашних животных. Так как ее плохо кормят, она пытается есть все подряд, в надежде, что это окажется вкусным.

У козы установились довольно странные взаимоотношения с человеком. Оно является одним из самых полезных животных. С древних времен козы снабжают людей целебным молоком и приличным мясом, из их шкур выделывают кожу, а из шерсти вяжут мягкую и теплую одежду.

Однако, несмотря на свою полезность, коза снискала себе весьма неважную репутацию. Этим она обязана своему дурному характеру и неприятному запаху — особенно от козлов.

Коза сделала для человека гораздо больше, чем любое другое животное. Козье молоко, например, считается значительно более полезным, чем коровье, и его обычно дают детям и инвалидам, потому что оно лучше усваивается.

Одни козы разводятся для мяса, другие — для шкур, из которых выделывается козлиная кожа: лайка и сафьян. Другие козы, типа ангорских и кашмирских, разводятся для получения шерсти.

Считается, что впервые козы были приручены в Персии, но сейчас их разводят по всему миру. В Европе и Азии обнаружено около 10 пород диких коз. Это уверенные в себе, активные животные, предпочитающие жить в горах.

КАКАЯ РАЗНИЦА МЕЖДУ ОСЛОМ И ИШАКОМ?

Чем же отличается осел от ишака? Абсолютно ничем. Дело в том, что оба эти названия относятся к одному и тому же животному, точнее к самцу осла (самку называют ослицей).

Осел является одним из первых одомашненных животных. Египтяне приручили ослов более 5000 лет назад.

Благодаря своей исключительной полезности, эти животные разводятся во всем мире. Существует много разновидностей ослов. Например, в Сомали и других районах Африки обитают дикие сомалийские ослы, осторожные животные, живущие группами от 5 до 20 особей, питающиеся в пустыне сухой травой и кустарниками. Большинство местных племен ведет охоту на сомалийских ослов из-за их шкуры и мяса либо отлавливает их на продажу, так что сегодня это животное встречается довольно редко.

Несколько видов диких ослов обитает в Азии. Один из них, сирийский осел, когда-то обитавший в Сирии и других районах Среднего Востока, сейчас, по всей вероятности, уже вымер. Осел приспособлен к жизни в пустыне и может некоторое время обходиться без воды. На время рождения потомства ослы собираются в большие стада, но вскоре разбиваются на маленькие группки и разбредаются по стране.

Современные ослы являются потомками нубийских ослов из северо-восточной Африки, когда-то водившихся на всей территории от Нила до Красного моря. Но большинство видов диких ослов уже истреблено, и сейчас люди пытаются защитить от подобной участи несколько сохранившихся видов.

Во многих районах Мексики и Центральной Америки осел является распространенным транспортным средством, заменяя лошадь или машину.

ОБО ВСЕМ ЛИ ПОМНЯТ СЛОНЫ?

Веками о животных ходят различные легенды, и часто люди верят в них. Одна из таких легенд гласит, что слоны никогда ничего не забывают.

Слоны действительно обладают хорошей памятью, вероятно, более крепкой, чем у других животных. Известно немало случаев, когда слоны запоминали людей, причинивших им зло, и мстили им даже много лет спустя.

Но все же нет сомнения в том, что обо всем слоны помнить не могут. Подумайте только, как трудно приручить и выдрессировать дикого слона. Дрессировщику временами приходится быть жестоким, нанося животному удары и заставляя слона делать то, что он делать не хочет. Но поскольку слон «ничего не забывает», он не поддается дрессировке, а будет постоянно нападать на своего дрессировщика.

СУЩЕСТВУЮТ ЛИ БЕЛЫЕ СЛОНЫ?

Вам, наверно, доводилось слышать выражение: «Иметь белого слона». Говоря это, люди подразумевают, что кто-то владеет необычной, дорогой вещью, которую он ни за что не отдаст. Интересно, что никто и никогда не видел белого слона! Белыми иногда называют очень светлых слонов, в древности считавшихся священными. В некоторых частях света им даже поклонялись. Белые слоны считались настолько ценными, что лишь королю было позволительно владеть таким слоном! И это было весьма кстати: окруженные величайшей заботой, белые слоны пользовались всеми дорогостоящими атрибутами роскоши. Они никогда не работали и жили в отдельных помещениях. У них были свои слуги, специально приставленные заботиться о белых слонах, а еда им подавалась зачастую в серебряных кормушках людьми в белых одеждах.

Так что видите, откуда взялось выражение, подразумевающее обладание дорогой, не бесполезной вещью?

БОЯТСЯ ЛИ СЛОНЫ МЫШЕЙ?

Именно из-за огромных размеров слона нас так восхищает мысль о том, что его может напугать крохотная мышка. Люди верят в это, считая, что мышь может залезть в хобот слона, в результате чего тот задохнется.

На самом же деле слоны абсолютно не боятся мышей! Часто можно наблюдать мышей, бегающих в стойле слона в зоопарке, при этом исполин не обращает на них никакого внимания. А так как у слона очень тонкое обоняние, то вряд ли стоит думать о том, что он не подозревает о присутствии мышей.

Даже если мышь наберется храбрости и залезет в хобот, то слон может просто набрать воздуха и «выстрелить» ею из клетки.

КАКОГО РОСТА ЖИРАФ?

Обычно, разглядывая животных, мы не испытываем особого удивления, но при взгляде на жирафа невольно чувствуешь, что в его внешности есть что-то особенное. Причина тому, вероятно,— его длинная-длинная шея.

Жираф — самое высокое животное на Земле и зачастую достигает в высоту 5,5 м. У жирафа также очень быстрые ноги, и хотя они одинаковой длины, сильно развитые мускулы у основания шеи создают впечатление, что хребет жирафа наклонен от груди к хвосту.

Небольшая и узкая голова с темными и мягкими глазами придает этому громадному животному выражение нежности. Большие уши жирафа чувствительны к малейшему шороху и вместе с острейшим обонянием очень важны для определения приближающейся опасности.

У жирафа необычно длинный язык, достигающий порой в длину 46 см, но, несмотря на это, жираф настолько искусно владеет им, что срывает маленькие листочки колючих растений, даже не уколовшись.

Если понаблюдать за движущимся жирафом, то создается впечатление, что он скорее ковыляет, нежели идет. В то же время преследуемый кем-нибудь жираф может развить скорость более 50 км/час и обогнать самую быструю лошадь!

Будучи мягким по характеру, при необходимости жираф может быть очень опасен в схватке, лягаясь задними копытами и действуя своей головой, словно кувалдой. Даже лев старается быть очень осторожным, охотясь на жирафа.

ЕСТЬ ЛИ У ЖИРАФА ГОЛОС?

Когда вы думаете о жирафе, то, в первую очередь, наверняка, представляете себе очень длинную шею. Но у этого животного есть одна любопытная особенность: у жирафа практически отсутствует голос.

Мы говорим «практически», потому что наблюдаемые в зоопарке жирафы издают некоторые звуки, например: самки иногда тихонько мычат, в особенности когда их что-то тревожит; молодые жирафы, когда голодны, режут, как телята.

И все-таки, поскольку у жирафа почти не развита гортань, можно говорить о том, что у него почти нет голоса! Но, как и остальные животные, жираф компенсирует это другими великолепно развитыми качествами: слухом и обонянием, позволяющими ему чувствовать опасность, когда та еще очень далеко.

Хорошей защитой жирафу служит его окраска, благодаря которой он настолько сливается с окружающей местностью, что, даже несмотря на огромные размеры, заметить стоящего в лесу жирафа очень непросто.

ЗАЧЕМ ВЕРБЛЮДУ ГОРБ?

Верблюда называют «королем пустыни», и тому есть свои причины. Верблюд так же идеально приспособлен для жизни и путешествий в пустыне, как корабль — для плавания по морям и океанам.

Верблюд вполне хорошо чувствует себя там, где другие животные давно бы погибли от голода и от жажды. Свою еду и питье он носит с собой! В течение четырех дней перед началом очередного путешествия верблюд только и делает, что ест и пьет. Он ест так много, что на спине животного поднимается толстый, весом до 45 кг горб, который является жировой «кладовой» верблюда и используется им во время путешествия. К тому же вдоль стенок живота верблюда расположены небольшие полости, по форме напоминающие фляги. Здесь хранится запас воды. Благодаря этому верблюд может выдерживать многодневные переходы от одного источника воды к другому, а без пищи может обходиться даже дольше, питаясь запасами жира из своего горба.

К концу длительного путешествия горб верблюда теряет свою форму и дрябло болтается, завалившись набок. После перехода верблюду необходим длительный отдых для восстановления сил.

Кстати, знаете ли вы, что верблюд — одно из самых первых животных, которое человек заставил себе служить?. Египтяне использовали верблюдов еще 3000 лет назад.

ЧТО ТАКОЕ МОРСКАЯ СВИНКА?

Морская свинка не имеет ничего общего со свиньей, она является родственником зайцам и кроликам. Иными словами, морская свинка — настоящий грызун и разводилась древними инками на территории Перу, Эквадора и Колумбии еще задолго до прихода в Новый Свет испанских конкистадоров. Индейцы употребляли их в пищу и считали большим деликатесом. Кстати говоря, после открытия Америки морских свинок с этой же целью стали вывозить в Европу. В наши дни морских свинок едят лишь некоторые племена, живущие в Перу. Зато во всем мире морские свинки очень популярны как домашние животные.

Морские свинки достигают в длину 25 см и весят около 1 кг. У них нет хвоста и маленькие круглые уши лишены волосяного покрова. На передних лапках морских свинок четыре пальца, в то время как на задних — только три. Все пальцы заканчиваются широкими когтями.

В основном морские свинки живут на растительной пище. Во время еды они обычно сидят на задних лапках. В диком состоянии морские свинки живут в норах и кормятся с наступлением сумерек либо в пасмурные дни. Когда вокруг достаточно растительности, морские свинки подолгу могут обходиться без воды. В неволе они могут есть то же, что и домашние кролики и крысы, но в этом случае им необходима вода.

У морских свинок может быть два или три помета в год, от двух до трех малышей в каждом. Уже через несколько часов после рождения детеныши морской свинки могут бегать. За морскими свинками очень просто ухаживать, и в домашних условиях они живут до 8 лет. Зоомагазины обычно предлагают множество морских свинок всевозможных цветов, с различной длиной шерсти.

ОТКУДА У ГОРНОСТАЯ ТАКОЙ БЕЛЫЙ МЕХ?

Мех горностая считается королевским и на то есть причины. В былые времена в Англии носить этот мех разрешалось лишь членам королевской семьи. Позже этой чести были удостоены пэры и официальные государственные лица. Об их ранге можно было судить по количеству черных горностаевых хвостов.

Белый горноста́й — это зимняя шкура некоторых видов горностаев. Белыми становятся на зиму только горноста́и, обитающие в холодных краях: Канаде, Лапландии и Сибири. У горностаев, обитающих в умеренном климате, летний мех, с красноватым отливом на спине и светло-желтый на брюхе, зимой почти не меняется в цвете.

Горноста́и состоят в близком родстве с ласками, норками и куницами. Все эти животные обладают вытянутыми стройными туловищами, с длинной шеей и короткими лапами с острыми когтями. Самцы ласки достигают в длину 40 см, самки — 33 см. Длина хвоста длиннохвостых ласок может достигать 10 см. У короткохвостых ласок хвосты примерно на 5 см короче. Самые маленькие ласки, которые так и называются «мельчайшие», водятся на Аляске и в северной Канаде. Самые крупные виды ласки водятся на юге США и в течение года не меняют своей окраски. Вообще говоря, ласку можно считать другом человека. Они постоянно охотятся, истребляя паразитов: крыс, мышей, кроликов и некоторых птиц. Но многие фермеры могут рассказать вам, каким врагом являются ласки, грабящие курятники. Одна ласка способна убить за ночь до 40 кур!

ЧТО ЕДЯТ БОБРЫ?

Бобр (или бобёр) — это большой грызун и, как у всех других грызунов, у бобра есть четыре передних зуба-резца. Именно этими зубами он и пилит стволы и ветви деревьев, которые использует в пищу и для строительства плотин. Таким образом, бобр живет в основном на древесине, питаясь стволами, ветками, молодыми побегами, корнями водяных растений.

А зачем бобры строят плотины? Дело в том, что бобр живет в воде и зимой ведет активный образ жизни. Для этого бобру нужна запруда, достаточно глубокая, чтобы она не промерзала зимой до самого дна. Вот для того, чтобы увеличить глубину речки или пруда, где он живет, бобр и строит плотину, поднимающую уровень воды.

Чтобы построить плотину, бобры кладут на дно реки ивовые прутья, ветки черной ольхи или какие-нибудь другие сучья, которые придавливает тиной и камнями. По мере нарастания плотины ветви и стволы деревьев кладутся как угодно. Часто веточки пускают корни и переплетаются между собой, что еще более укрепляет плотину.

Чтобы спилить дерево, бобр делает на стволе две зарубки, одну над другой, и выскребает своими зубами древесину между этими зарубками. Ветку толщиной в 2 см бобр перерезает в два укуса. Обычно же бобры используют стволы примерно 25 см толщиной. Дерево такого размера может быть срезано за одну ночь. В основном бобры предпочитают мягкие породы деревьев, такие как ольха, тополь, ива или осина.

Так как бобры едят лишь внутренний слой коры деревьев, то обглоданные стволы и ветви можно использовать для укрепления плотины. В высоту плотина обычно достигает не более 2 метров, но зато она может быть очень длинной!

Дом бобра называется хаткой. Он может располагаться на берегу реки или в мелкой части запруды. Пол хатки находится выше уровня воды и устлан водорослями или щепками. Входы в хатку находятся под водой.

В конце лета или осенью бобр запасает еду на зиму. Бревна, ветви и кусты срезаются и складываются неподалеку от хатки. Эти склады иногда оказываются больше 1 м в высоту и насчитывают сотни ветвей и молодых деревьев.

ПОЧЕМУ ОПОССУМ ВИСИТ НА СВОЕМ ХВОСТЕ?

Многое в опоссуме делает его странным и интересным животным. Для начала, знаете ли вы, что опоссумы относятся к группе животных, называемых сумчатыми? У самок этих животных на брюхе расположена сумка, в которой обычно развивается детеныш. Наиболее известный представитель сумчатых — австралийский кенгуру.

Длина тела опоссума может колебаться от 23 до 50 см, а длина хвоста составляет 23—33 см. Шерсть опоссума светло-серого цвета. Она отсутствует лишь на его круглых ушах, узком хвосте и пальцах лап.

Внутренний палец задней лапы опоссума может сгибаться и касаться любого другого пальца. Опоссум использует свои задние лапы как «руки». Как и длинный хвост, эти лапы помогают опоссуму лазить по деревьям. Вообще опоссум очень много времени проводит на деревьях, охотясь и питаясь там. Чтобы высвободить для еды свои лапы, опоссум обматывает хвостом ветвь дерева и ест, держа свою пищу в лапах и повиснув вниз головой.

А едят опоссумы почти все! Их «диета» включает в себя мелких млекопитающих, насекомых, маленьких птиц, яйца, ящериц, речных раков, улиток, фрукты всех видов и грибы. По ночам опоссумы любят наведываться во фруктовые сады и курятники.

КАКОЕ НАСЕКОМОЕ ЖИВЕТ ДОЛЬШЕ ВСЕХ?

Почему-то природа отпустила насекомым очень короткий срок жизни в сравнении с другими живыми существами, населяющими Землю.

Но среди множества насекомых есть одно, которое наслаждается жизнью дольше многих обитателей животного мира. Таким насекомым является одна из разновидностей цикады, живущая 17 лет! Ни одно другое насекомое, за исключением только матки термитов, не может даже приблизиться к этому рубежу продолжительности жизни.

Однако вряд ли остальным насекомым стоит завидовать цикаде, потому что все 17 лет она спит под землей, после чего выходит на свет, чтобы пожить еще 5 недель и умереть.

Зачем природе понадобились эти 17 лет для развития столь крошечного насекомого, никто не знает. Известно только, что цикада откладывает свои яйца на ветвях деревьев. Только вылупившись, маленькие цикады падают вниз и зарываются в землю, прикрепляясь к корням. В таком положении эти куколки и пребывают без движения следующие 17 лет, питаясь соком корней.

По истечении этого срока какая-то неведомая сила заставляет их вылезти на свет. Они поднимаются на дерево, их оболочка раскрывается и из нее появляется зрелая цикада.

Кстати, пронзительный звук, который вам иногда доводилось слышать за городом, издает самец цикады. У самца цикады есть маленькие тарелочки, которые он без усталости заставляет вибрировать своим мускулами. Ученые утверждают, что орган цикады, издающий этот звук, является самым сложным «музыкальным» органом, известным в природе.

Существует более 800 разновидностей цикад, но цикада-долгожительница водится только в США. Большинство же цикад живут около двух лет.

МОГУТ ЛИ РАСТЕНИЯ ПИТАТЬСЯ НАСЕКОМЫМИ?

Если вы никогда не занимались цветоводством, то, вероятно, думаете, что все цветы нежны и безвредны.

Но существует по крайней мере три различных вида растений, питающихся насекомыми, и каждое из них кажется таким же умным и кровожадным, как и любое животное, охотящееся за добычей.

Наиболее известным из подобных растений является непентес, растущий на Борнео и в тропической Азии. Непентес выделяет ароматный сок, привлекающий насекомых. В качестве дополнительной приманки края растений окрашены в красный цвет. Насекомое приближается, привлеченное яркостью и ароматом цветка, и, чтобы попить нектара, забирается на кромку цветка, который имеет форму кувшина. Верхняя стенка кувшина настолько гладкая, что насекомое соскальзывает вниз, где его уже поджидает ванна с сильнодействующей жидкостью. Насекомое начинает погружаться в нее, и жидкость переваривает жертву, превращая ее в пищу для растения.

Другое хитрое насекомоядное растение называется росянка. Верхняя сторона пластинки каждого его листа покрыта маленькими ресничками, которые выделяют привлекательную жидкость, висящую на кончике реснички подобно капле росы (отсюда и название *росянка*). В момент прикосновения к любой из ресничек насекомое приклеивается к ней. После этого остальные реснички склоняются к этому месту и плотно охватывают жертву. Жидкость, окружающая бедное насекомое, начинает переваривать его. Примерно через два дня весь процесс завершается и реснички раскрываются вновь.

В Северной и Южной Калифорнии можно найти растение дионея (другое название — Венерина мухоловка). Это наиболее «деловое» насекомоядное растение из всех. Оно стоит, раскрыв две половинки листа, словно жадные челюсти. Как только муха касается щетинок, растущих на поверхности листа, половинки захлопываются, как капкан. После того как муха переварена соками растения, дольки листа снова расходятся и занимают прежнее положение.

ПОЧЕМУ КОМАР СЧИТАЕТСЯ ЗЛЕЙШИМ ВРАГОМ ЧЕЛОВЕКА?

Представьте себя играющим или просто нежащимся на солнышке в погожий летний день. И вдруг вы слышите какое-то гудение и вскоре чувствуете жало, вонзившееся в вашу руку или ногу. Сильно шлепнув себя по этому месту, вы опускаете взгляд вниз и видите крошечное пятнышко крови. Это значит, что только что вы вступили в сражение с одним из злейших врагов человека. Для большинства из нас комар — не более чем надоедливый паразит, чье гнусавое гудение столь сильно раздражает нас, в особенности по ночам. Так же неприятен и укус комара, и то, как чешется место укуса.

Но это маленькое насекомое — не просто паразит. Являясь распространителями малярии и желтой лихорадки, комары сыграли свою роль в падении древнегреческих и древнеримских цивилизаций и погубили многих путешественников, открывавших новые земли. Тропические побережья и прочие места с жарким климатом мало населены и слабо развиты во многом из-за соседства с комарами. К счастью, в последние годы человек научился бороться с болезнями, которые разносят по миру эти паразиты.

Самец комара питается лишь соками растений, ну а самка предпочитает кровь! Так что кусаются только самки и, надо сказать, что оборудование у них для этой «работы» соответствующее! Хоботок самки комара снабжен острием с зазубренными краями, а также каналами для впрыскивания и всасывания. Как только самка комара садится на кожу, она тут же начинает ее буравить. В образовавшееся крошечное отверстие она впрыскивает химический состав, не дающий крови свертываться или запекаться, после чего высасывает кровь и улетает. Обычно то, что это место чешется, вызывается не самим укусом, а той самой впрыснутой жидкостью. Так что, если вы убьете комара, прежде чем он успеет всосать обратно эту жидкость вместе с кровью, неприятное ощущение будет еще сильнее!

ОБЛАДАЮТ ЛИ КУЗНЕЧИКИ СЛУХОМ?

Есть животные, про которых мы привыкли думать, что они не слышат, не видят или не спят, лишь потому, что они странно выглядят. Кузнечик как раз одно из таких животных. Да, во многих отношениях это необычное существо, но вопреки сложившемуся мнению у него есть уши и он слышит!

Существует много разновидностей кузнечиков, но в общем все они выглядят примерно одинаково. У всех кузнечиков сильные челюсти, три пары ножек и в большинстве случаев две пары крылышек. Первая пара крылышек — жесткая и прямая, вторая — перепончатая и складывается под первой парой. Задние ножки, используемые кузнечиком для прыжков, необычно длинны и хорошо развиты.

В зависимости от длины усиков кузнечики подразделяются на две основные группы: длинноусых и короткоусых. Группа короткоусых кузнечиков, также известных как саранча, включает в себя обычных коричневых полевых кузнечиков. Этот вид кузнечиков «поет», вибрируя задними лапками о передние крылышки. А слушает кузнечик ушами, расположенными на брюшке у основания задних лапок.

Длинноусые кузнечики, к которым относятся зеленые луговые кузнечики и кузнечики узкокрылые, обладают усиками, по длине превышающими размеры собственного тела. У всех видов «поют» только самцы, извлекая звук трением друг о друга передних крылышек. Уши этих кузнечиков расположены на передней паре лапок. Так что, хоть кузнечики и обладают слухом, уши у них довольно необычные, да и расположены они в неожиданных местах.

ЧТО ТАКОЕ БОГОМОЛ?

Одним из самых интересных в мире насекомых является богомол. Иногда люди называют его «прорицатель» или «убийца мулов». Последнее прозвище происходит от поверья, будто слюна этого насекомого может отравить мула.

Богомол — насекомое с длинным и узким телом, и, когда оно неподвижно, его большие передние ножки подняты и сложены, словно в молитве.

Но богомол в это время вовсе не молится, а... охотится. Богомол и в самом деле является одним из самых кровожадных существ и вполне может быть назван убийцей или каннибалом.

Богомол живет, питаясь другими насекомыми. Во время охоты он сидит неподвижно, выставив переднюю лапку, похожую на ловушку, в постоянной готовности схватить любое проходящее мимо насекомое. Именно из-за необходимости быть постоянно готовым к атаке передние лапки богомола подняты вверх. Удержать добычу ему помогают острые зазубрины, расположенные на внутренних частях передних лапок.

Передвигается богомол на четырех задних лапках или перелетает с места на место. Кстати, богомол — единственное насекомое, способное повернуть голову назад и посмотреть через плечо. Увидев зазевавшуюся муху, богомол броском передних лапок ловит ее и, придерживая ими жертву, начинает медленно ее есть.

Семейство богомолов насчитывает около 800 разновидностей. В основном это насекомые с коричневыми или зелеными крыльями длиной до 5 см.

КАК ПАУКИ ПЛЕТУТ СВОЮ ПАУТИНУ?

Большинство людей считает, что пауки используют шелк, только, чтобы плести паутину. На самом деле редко какое животное использует шелк столь разносторонне, как паук, который делает из него дома, плетет «линии жизни», «водолазные колокола», «аэропланы», лассо, эластичные ловушки и общеизвестную паутину.

Пауки не являются насекомыми, а принадлежат к классу паукообразных. В отличие от насекомых, у них восемь ног, в большинстве случаев восемь глаз, отсутствуют крылья и тело разделено на две части.

Пауки водятся практически в любом климате. Они могут бегать по земле, забираться на деревья и даже жить в воде.

Шелк паук вырабатывает при помощи желез, расположенных в животе. На конце желудка расположены вращающиеся органы, внутри них есть множество отверстий, через которые пропускается шелк. Наружу он выходит жидким, но при контакте с воздухом мгновенно затвердевает.

Паук вырабатывает разные виды шелка: липкий шелк для паутины, в которую должны попадаться насекомые, прочный и не липкий шелк для ступенек паутины и особый шелк для кокона.

Даже паутины, сплетаемые пауками, бывают совершенно разной формы. Наиболее распространенная — круглая паутина, но бывают и квадратные паутины, плоские и в форме воронки или купола. Бывают паутины с крышками, чтобы добыча не ускользнула от них, некоторые пауки строят дом в виде колокола, целиком расположенного под водой.

ЧТО ТАКОЕ СКОРПИОН?

Одно лишь упоминание слова «скорпион» заставляет нас подумать об опасном яде. Это объясняется тем, что встреча со скорпионом может оказаться очень неприятной.

Хотя, скажем, в США смертельно-ядовитые скорпионы на самом деле водятся лишь в Аризоне. Эти скорпионы являются родственниками скорпиону дюранго, обитающему в Мексике, чей укус убивает человека за 1 час. И за последние 35 лет от его укуса умерли примерно 1600 человек. На территории бывшего СССР скорпионы водятся в странах Средней Азии, в Закавказье и в Крыму.

Скорпионы являются родственниками пауку. У скорпиона четыре пары ножек, два сильных клешневидных педипальца, которыми он обычно держит добычу. Также у скорпиона есть длинный сочлененный хвост, на конце которого находится заостренное жало, соединенное протоками с ядовитыми железами.

Передвигаясь, скорпион держит хвост выгнутым дугой над своим телом. Поймав клешневидными педипальцами добычу, скорпион сгибает хвост над головой и вонзает жало в жертву. Яд либо убивает, либо парализует насекомых, пауков и других существ, которыми питается скорпион.

В основном скорпион ведет ночной образ жизни, а днем прячется в тени, например под камнем, под корой или в темных углах дома. Взрослые скорпионы обычно живут и странствуют в одиночку.

Скорпион — живородящее животное, и маленькие скорпионы после рождения прицепляются к материнской спине, но та их не кормит, и через несколько дней малыши уходят и живут сами по себе.

Скорпионы живут в жарком климате. По размерам они различаются от 1 до 17 см в длину, а самые крупные виды водятся в тропиках.

ВСЕГДА ЛИ МУРАВЬИ ЖИВУТ КОЛОНИЯМИ?

Не только муравьи живут колониями, но именно их способ организации колоний не может не производить впечатления. Численность муравьев в колонии может колебаться от нескольких сот тысяч до 12 штук. Они могут строить дома, полностью спрятанные под землей, в лесу, на холме и даже в желуде.

Наиболее распространенными примерно из 2000 разновидностей муравьев являются красные и черные муравьи.

Все муравьи — общественные насекомые. Их сообщества — это маленькие нации, со своими королями (точнее, королевами), крылатыми молодыми самцами и самками и бескрылыми рабочими муравьями.

Живут муравьи в основном в муравьиных кучах высотой до 1 м и шириной около 30 см.

Некоторые разновидности муравьев держат «рабов». Эти муравьи ходят войной против более мелких собратьев, выгоняют их из гнезд, вытаскивают и переносят к себе в гнезда их яйца, личинки, куколки и запасы еды. За захваченными яйцами, личинками и куколками аккуратно присматривают до тех пор, пока они не вырастут в зрелых муравьев, которых заставляют служить «хозяевам».

В Центральной Африке, Южной Америке и Южной Азии обитают плотоядные разновидности муравьев. Иногда их называют «африканскими» муравьями. Таких муравьев панически боятся, ибо они непоколебимо движутся длинными колоннами в поисках живой плоти и ничто не может сравниться с беспощадной свирепостью африканских муравьев на марше. Самые большие и грозные звери оказываются беспомощными перед миллионами укусов африканских муравьев и находят спасение лишь в воде, утопив своих мучителей.

ГДЕ ЖИВУТ ТЕРМИТЫ?

Многие путают термитов с муравьями. Хотя и термиты и муравьи являются общественными насекомыми, они совершенно различны. У термитов толстая талия и гладкие загнутые усики, или антенны. Тело термита обычно бывает белого цвета. Термиты обитают по всем Соединенным Штатам и в Южной Канаде. В Европе они водятся на юге материка вплоть до Парижа и Вены. Но больше всего термитов обитает в дождливых тропических районах.

Обычно термиты обитают в лесах, выедая деревья. Жилища термитов строятся из прочной цементаобразной массы, которая получается из древесины, переработанной в кишечнике термитов. Этот материал позволяет сохранять внутри термитника влажный воздух. В высоту термитники могут достигать 9 м, в ширину — 15 м. Некоторые термиты устраивают гнезда размером с баскетбольный мяч на деревьях. Эти гнезда защищают термитов от муравьев, птиц, ящериц и пауков. Некоторые гнезда африканских термитов имеют крыши в виде зонтика, не пропускающие дождь, некоторые построены таким образом, что внутри поддерживается постоянная температура.

Строительство жилищ термитами — яркий пример работы на основе одного лишь инстинкта. Гнездо строится новыми рабочими, родившимися в колонии, никогда не жившими там, откуда пришли их родители, и поэтому не имевшими возможности научиться чему-либо у других термитов. Но когда термитник построен, он в точности похож на тот, откуда пришли король и королева нового термитника.

В Соединенных Штатах есть термиты трех видов: одни живут в камнях, другие — в древесине, третьи — в земле под сенью леса.

ЧТО ТАКОЕ ДОЛГОНОСИК?

Вокруг нас, не прекращаясь, постоянно ведется война между человеком и насекомыми. Некоторые насекомые являются просто паразитами, распространяющими заразу, а некоторые занимаются тем, что истребляют то, что пытаются вырастить человек.

Если и существует какое-либо семейство насекомых, без которых человечество может вполне обойтись, то это долгоносики (их еще называют слониками).

Несмотря на то что долгоносики представляют лишь подкласс насекомых, их семейство является самым многочисленным в животном мире и насчитывает более 35 000 видов, причем, судя по всему, большинство видов долгоносиков еще не открыты и не описаны учеными!

Долгоносики сильно различаются между собой по форме, размеру и окраске. Обычно эти маленькие насекомые легко узнаваемы по хоботоподобным или похожим на лезвие ножа выступам на голове. На конце этих выступов располагается рот. Самки используют хоботки для сверления отверстий, в которые будут откладываться яйца. Личинки слоников обычно похожи на толстых белых червячков и так же, как и взрослые особи, с хорошим аппетитом поедают различные растения.

Долгоносики считаются столь вредными не из-за непомерного аппетита или больших количеств особей в колонии. Все дело в том, что они повреждают жизненно важные и наиболее нежные части растений: почки, плоды, семена, молодые побеги и т.д. Таким образом, после посещения долгоносика растению остается только умереть.

Амбарный долгоносик, уничтожающий различные зерновые культуры, является одним из самых вредных представителей своего семейства. А рисовый долгоносик уничтожает не только рис, но и другие сухие продукты питания.

Наиболее опасным врагом хлопковых культур является хлопковый долгоносик, способный истребить весь урожай.

Так что можете убедиться сами, насколько вреден для человека долгоносик.

МИГРИРУЮТ ЛИ БАБОЧКИ?

Все знают, что птицы мигрируют, то есть по наступлении определенного сезона перелетают в другие края. Но не многие знают, что и бабочки тоже мигрируют.

Примером тому служит бабочка-репейница, каждую весну путешествующая из Мексики в Калифорнию. В Европе этот же вид бабочек весной пересекает Средиземноморье на пути из Африки в Европу. Во время миграции в небе оказываются тысячи, даже миллионы бабочек.

Наиболее известной из перелетных бабочек является бабочка-данаида, зимующая на побережье Мексиканского залива и в других южных областях. Весной молодые самки откладывают

яйца на растениях, выделяющих млечный сок. Листьями этих растений и питаются вылупляющиеся из яиц гусеницы.

Когда бабочки подрастают, они улетают несколько севернее. Там они спариваются и откладывают яйца на тех же растениях, которые как раз к тому времени начинают расти в более северных районах.

Это очень любопытный способ миграции, так как в течение нескольких месяцев несколько поколений бабочек-данаид, сменяя друг друга, путешествуют все дальше на север в поисках молочая и родственных ему растений. Таким образом, поздним летом до Канады добираются не те бабочки-данаиды, что начали путешествие, а их потомки.

Когда наступает осень и погода становится прохладнее, оставшиеся в живых бабочки-данаиды в больших количествах отправляются обратно, образуя в небе огромный рой, растягивающийся на 20 миль.

Эти массы бабочек мигрируют год за годом, всегда придерживаясь одного и того же маршрута.

СКОЛЬКО ВИДОВ НАСЕКОМЫХ СУЩЕСТВУЕТ НА ЗЕМЛЕ?

Известно ли вам, сколько видов насекомых обитает на нашей планете? От 2 до 4 миллионов различных видов! Учеными описано около 625 000 видов насекомых, и практически нет надежды, что когда-либо будут описаны все существующие виды насекомых. Ни один класс животных не может даже приблизиться по количеству видов к насекомым.

Если попытаться оценивать абсолютное количество насекомых, живущих на земле, то цифра получится столь огромной, что человеческий разум не может ее даже себе представить! Единственный способ, которым ученые могут оценить примерное число насекомых, обитающих в земле, это подсчитать их количество в 1 кв. м влажной почвы. Это число колеблется от 500 до 2000. Таким образом, в одном акре хорошей почвы должно обитать около 4 миллионов насекомых.

Большинство из этих насекомых неразличимо человеческим глазом. Многие из них просто микроскопических размеров. И только несколько тысяч видов насекомых в достаточной мере беспокоят человека, чтобы тот пытался контролировать их.

Если вдуматься, то осознаешь, что человек буквально окружен насекомыми, но не подозревает о том, как их много вокруг!

Подавляющее большинство насекомых объединяют две вещи: их тело разделено на три части и у них обычно шесть ножек, хотя есть и исключения из этого правила.

ЧТО ТАКОЕ ТЛЯ?

Тли (или, по-другому, растительные вши) — это зеленые и коричневатые насекомые не более 6 мм в длину.

Тли настолько быстро размножаются, что если бы их не уничтожали природные враги, то они съели бы уже почти все растения на Земле!

Тлей можно обнаружить на листьях, стеблях, корнях всевозможных растений. Эти насекомые часто наносят существенный вред фруктовым деревьям, цветам, овощам и зерновым культурам. У них необычайно сильный рот или хоботок, торчащий из крохотной головки. Этим хоботком тля протыкает поверхность листа и высасывает его соки, после чего растение увядает и, скорее всего, умирает.

Самая курьезная деталь из жизни тлей заключается в том, что тело тли выделяет сладкую жидкость, называемую «медвяная роса», а муравьи любят пить эту жидкость.

Муравьи захватывают тлей и заботятся о них, словно фермер о коровах. Притащив тлей в свое гнездо, муравьи снабжают их достаточным количеством зелени и тщательно оберегают. Когда муравей хочет подоить свою «корову», он поглаживает брюшко тли своими усиками, на краю брюшка выделяются крошечные капли медвяной росы. Эти капли и пьет муравей.

У человека же нет особых причин оберегать тлей, поэтому он часто уничтожает их, опрыскивая химикатами.

ЧЕМ ПИТАЕТСЯ БАБОЧКА?

Как вам известно, жизнь бабочки проходит через несколько циклов. Сначала яйцо, затем гусеница, после этого куколка (которая спит всю зиму), и наконец из куколки появляется бабочка.

В жизни бабочки есть один период, когда она ест особенно много. Это то время, когда она пребывает гусеницей. Для некоторых видов бабочек стадия гусеницы — единственный период жизни, когда они вообще что-то едят. Гусеница ест и увеличивается в размерах, пока не лопается кожа, которая уступает место новой, и так много раз подряд, и через несколько недель гусеница становится во много раз больше, чем в начале.

Но вообще бабочки вполне приспособлены к приему пищи: у них есть голова, грудь, брюшко. У тех бабочек, которые едят, вместо рта есть хоботок, который в перерывах между едой находится в свернутом состоянии, подобно часовой пружине. Этот хоботок может проникать глубоко в сердцевину цветка, для того чтобы высасывать его нектар.

У ночных бабочек этот хоботок может достигать длины 15—20 см, так что он способен проникать в большие трубчатые цветы. У некоторых из них на конце хоботка есть похожие на резцы зубы, которыми она может прогрызать кожуру фруктов и пить их сок!

ЧЕМ ПИТАЮТСЯ МУХИ?

Из-за своих крохотных размеров (1000 взрослых мух весят 25—30 г) обычная комнатная муха не нуждается в большом количестве пищи и поэтому в любом месте найдет достаточно еды для себя.

Комнатные мухи не едят твердую пищу, потому что им нечем ее пережевывать. Рот мухи приспособлен лишь для всасывания жидкой пищи. Роль «языка» выполняет хоботок, напоминающий хобот слона. Он также разделен надвое на конце, и эти каналы действуют как трубки, по которым всасывается жидкая пища.

Распространенное мнение о том, что перед грозой комнатные мухи кусаются, неверно. Просто в этих случаях комнатных мух путают с другими видами мух, такими, как пустынные мухи или навозные мухи. Эти мухи являются кровососущими, они-то и кусают людей.

Но, если комнатные мухи не кусаются, почему же тогда они считаются столь опасными для человека? Дело в том, что лапки с подушечками и тело мух покрыты торчащими волосками, а их язык обволакивает липкая слизь. Это означает, что к мухе постоянно прилипает пыль и грязь. А так как комнатные мухи ищут еду повсюду, включая мусор и нечистоты, то в грязи и в пыли, пристающей к мухе, могут быть бактерии, вызывающие различные заболевания, которые переходят на нашу еду, когда на нее садится муха, и вместе с едой попадают внутрь человеческого организма.

КАК РОЖДАЮТСЯ МУХИ?

Всем известно, что мухи являются переносчиками заразы. Муха рождается и проводит большую часть своей жизни вблизи отбросов и прочих мест, благоприятных для развития бактерий. Фактически, эта влажная разлагающаяся материя является самым оптимальным местом для размножения мух. Здесь самка откладывает белые яйца (размером около 1,2 мм), из которых появляются тонкие, червеобразные, безногие личинки. Это «питательная» стадия жизни мухи. Пять или шесть дней спустя кожа личинки утолщается и становится коричневатой и жизнь мухи вступает в стадию отдыха: личинка становится куколкой. Еще через 5—6 дней из оболочки куколки появляется взрослая муха. Размеры этой мухи в дальнейшем не меняются: большие мухи не вырастают из маленьких. Еще 10 дней спустя муха спаривается, и немного погодя самка откладывает от 100 до 150 яиц!

Не все виды мух размножаются, как комнатные мухи. Некоторые вынашивают яйца в себе и рожают живые личинки, а некоторые виды откладывают яйца, находящиеся уже на стадии куколки.

Из-за того что мухи разносят заболевания, человек постоянно ведет с ними борьбу. Лучше всего убивать мух зимой или ранней весной. В это холодное время мухи прячутся в темных теплых углах и все время очень голодны, поэтому их легко поймать и убить.

КАК УДАЕТСЯ МУХЕ ХОДИТЬ ПО ПОТОЛКУ?

При всей своей вредности муха является изумительным созданием. У обычной маленькой комнатной мухи есть два больших коричневых глаза, каждый из которых, в свою очередь, состоит из тысячи линз. Эти глаза называются «сложными». Помимо их, на верхушке головы у мухи есть еще три «простых» глаза, смотрящих прямо вверх и различимых лишь в увеличительное стекло.

Щупики (или усики) комнатной мухи используются как органы обоняния, а не как органы осязания. Усики способны определять запахи на большом расстоянии. Рот мухи сформирован из органа, который мы привыкли считать языком, но у этого насекомого все части рта собраны воедино в длинный хоботок, с помощью которого муха всасывает сок.

Тело мухи разделено на три части: голову, грудь и брюшко. Позади крылышек расположены две маленькие выпуклости, позволяющие мухе балансировать в полете.

К полосатой грудке прикреплены три пары ножек. Каждая ножка делится на пять частей, последняя из которых является ступней.

Муха ходит на двух коготках, расположенных на нижней части ступни. Липкие подушечки под этими коготками позволяют мухе с большой легкостью ходить по потолку или где-нибудь еще вверх ногами!

А известно ли вам, что вся жизнь мухи проходит в радиусе 100 м от того места, где она родилась?

ЧТО ПРОИСХОДИТ С ПЧЕЛАМИ ЗИМОЙ?

Существует тысячи различных разновидностей пчел, поэтому повадки и образ жизни разных видов сильно различаются. Но нас интересует в основном две вещи, касающиеся пчел: как они производят мед и как «общественные» пчелы организуют свою жизнь.

В процессе производства меда пчела летает от цветка к цветку, пьет нектар, который несет потом домой в медовой сумке, представляющей собой мешковидное расширение пищеварительного тракта, расположенное перед желудком, но отдельно от него. Первая стадия превращения нектара в мед происходит как раз в медовой сумке, где сахар, содержащийся в нектаре, подвергается химическим превращениям. Перед тем как нектар превратится в мед, пчелы выпарят из него большую часть воды.

Мед, запасаемый в так называемых «медовых горшочках», шмелями, почти такой же жидкий, как и нектар, и быстро прокисает. А вот мед, запасаемый медоносными пчелами в медовых сотах, столь высушен, что может храниться почти вечно.

Ну а что же зимой? В умеренном климате молодые шмелиные матки проводят зиму в норах, вырытых в сухих песчаных отрясах или в других подходящих местах. Матка — единственный член колонии, выживающий зимой, и весной она образует новую колонию.

Медоносные пчелы счастливее. Они способны приспосабливаться ко всем климатическим перепадам. Их общественная организация настолько эффективна и сложна, что может сравниться с человеческим обществом.

Рабочие пчелы с большой точностью поддерживают в улье температуру (примерно 34 °С в тех местах, где развиваются медовые пчелы). Зимой пчелы не позволяют температуре опускаться ниже 7 °С. Припасенный мед используется пчелами как горючее, потребляя которое они выделяют тепло, необходимое для поддержания нормальной температуры.

К КАКОМУ СЕМЕЙСТВУ ПРИНАДЛЕЖАТ ЧЕРВИ?

Ученые затрудняются точно определить, что же такое черви. Скорее всего, они могут быть описаны как удлиненные, беспозвоночные животные, способные ползать и имеющие более или менее различимое головное окончание. Важной особенностью червей является то, что они могут быть разделены на две одинаковые части — левую и правую. Так что, когда вам встретится животное, подходящее этому описанию, — это червь.

Размеры червей колеблются от микроскопических до огромных (около 12 метров в длину). Черви могут быть как прозрачного, так и темно-коричневого, зеленого и красного цвета.

Черви подразделяются на несколько основных групп. Наиболее важными являются плоские черви: группа, включающая остриц, аскарид и нематод (а также группу пластинчатых червей).

Плоские черви получили свое название из-за плоской формы тела. Эти черви являются гермафродитами, то есть содержат в себе оба пола. Некоторые из них являются свободноживущими, некоторые ведут паразитический образ жизни.

К паразитирующим плоским червям относится и ленточный червь, обычно живущий в кишечнике позвоночных млекопитающих, таких как собака или человек.

Острицы образуют большую группу нитевидных червей, различающиеся по размеру от едва заметных невооруженным глазом до разновидностей, достигших в длину нескольких метров.

Острицы трихинеллы, ришта и обыкновенные аскариды являются наиболее опасными червями. Они оказываются причиной серьезных заболеваний некоторых животных и человека.

А вот наиболее знакомые нам дождевые черви очень полезны, потому что, буравя почву, они разрыхляют ее, что способствует росту растений.

ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ КРЫСЫ ВРЕДИТЕЛЯМИ?

За всю историю человечества не было такого животного, с которым бы люди не боролись повсеместно с большей яростью и усердием, чем с крысами! И хотя большинство видов крыс является абсолютно безвредными и интересными животными, две наиболее распространенные разновидности крыс — бурые и черные — сумели создать отвратительную репутацию для всего семейства.

Так почему же люди сражаются с крысами? Дело в том, что каждый год эти животные уничтожают миллионы тонн ценного зерна, поедают яйца, домашних и певчих птиц, портят продукты в домах и на кораблях. Множество пожаров случилось из-за перегрызенных крысами фитилей, газовых труб, изоляции электропроводки, а поврежденные ими водопроводные трубы являлись причиной затоплений в домах. Кроме того, крысы портят полы и мебель, и, наконец, они разносят болезни, в том числе, к счастью, редкую в наше время бубонную чуму.

Количество крыс в городах, судя по всему, не уступает количеству людей, а в деревнях на каждого человека приходится фактически по 3-4 крысы! Они могут карабкаться по стенам и зарываться в землю, жить внутри дома и на улице, в сухих и во влажных местах. Обычно предпочитая овощи, крысы тем не менее едят все.

И поскольку эти животные могут жить где угодно и очень быстро размножаются, их очень трудно контролировать. Самка крысы может рожать до 10 детенышей в год, а те, в свою очередь, уже через 4 месяца готовы принести собственное потомство!

Родиной черных крыс являются полуостров Малая Азия и некоторые страны Востока. В Европу эти крысы попали с крестоносцами, возвращавшимися из Палестины.

Бурые крысы вначале обитали в голых степях Центральной Азии и, вероятно, начали массовую миграцию незадолго до времен Римской Империи. Как и черные крысы, они попали во все части света в трюмах кораблей и показали себя одним из наиболее легко адаптирующихся животных.

Так же как и мыши — еще одни грызуны, живущие вместе с людьми — крысы стали весьма популярными домашними животными и специально разводятся для этой цели. Конечно же, для разведения домашних крыс никогда не используют обычных диких крыс, хотя по окраске и некоторым повадкам они являются друг другу родственниками. Белые крысы — это фактически альбиносы бурых крыс. Альбиносом называется животное, у которых нарушена пигментация кожи и шерсти. Такие особи встречаются редко, но человек специально выводит альбиносов из-за их цвета. Домашних крыс лучше содержать в клетках, но жилое пространство должно быть большим. Рекомендуется делать клетки с наклоном, ведущим на второй «этаж». Ну и, конечно же, лучше использовать железные клетки, потому что деревянные прутья могут быть прогрызены, когда крысам наскучит это жилище. Домашние крысы очень неприхотливы, и лучшая пища для них — молотая или толченая овсяная крупа, перемешанная с птичьим кормом. Продолжительность жизни домашних крыс составляет от двух до трех лет.

ЧТО ТАКОЕ ГАДЮКА?

Гадюка — одна из разновидностей змей. Она принадлежит к семейству змей, называемому *vipery* (гадюковые змеи), которое включает некоторых из наиболее ядовитых змей на Земле. К этой же группе змей относятся и гремучая змея, моккасиновая водяная змея, медноголовка, южноамериканский бушмейстер, обыкновенная европейская гадюка и рогатая африканская гадюка.

Змеей, убившей Клеопатру, скорее всего, была рогатая африканская гадюка. Яд этих змей разрушает кровеносные сосуды, и жертва умирает от кровоизлияния.

У всех гадюк толстое тело и плоская треугольная голова. Их ядовитые зубы, расположенные в верхней челюсти, на самом деле очень длинные. Внутри этих зубов есть канал, соединенный с ядовитыми железами, находящимися в полостях позади глаз.

Во время укуса змея сокращает жевательные мускулы и яд выпрыскивается через зубы в открытую рану. Змея средних размеров может за один раз ввести в тело жертвы примерно половину чайной ложки яда!

Вырывать зубы у таких змей бесполезно, поскольку на их месте всегда вырастают новые!

Гадюковые змеи подразделяются на два семейства: истинные гадюки, которые водятся только в Европе и в некоторых районах Африки, и пятнистые ямкоголовые змеи, многими чертами строения похожие на гадюковых змей, обитающие в Западном полушарии и кое-где в Азии.

Самая ядовитая гадюка водится в Индии, ее длина достигает 1,5 м, но, вообще говоря, гадюки нападают на человека только когда их беспокоят или мешают им охотиться. И все же лучше держаться от них подальше!

КАКАЯ ЗМЕЯ САМАЯ СМЕРТОНОСНАЯ?

Ответ на данный вопрос зависит от того, что понимать под словом «смертоносный». Имеется ли в виду змея, убивающая больше людей, чем другие змеи, или имеется в виду змея, обладающая самым сильным ядом?

Некоторые ученые считают самой смертоносной змеей королевскую кобру. Они обосновывают свое мнение следующими причинами. Ее яд очень опасен. А главное, эта змея всегда нападает без промедления. Известны случаи, когда люди умирали от укусов королевской кобры в течение часа. Конкурентку королевской кобре может составить тигровая змея, обитающая в Австралии. Ее яд — один из самых сильнодействующих, но, к счастью, тигровая змея обладает ограниченным количеством яда.

Еще одна змея-«рекордсмен» живет в Индии. Называется она крайт, 77 процентов людей, укушенных этой змеей, умирают. Еще одна индийская кобра — очковая — убила, наверное, больше людей, чем любая другая змея, но на самом деле от ее укуса умирают лишь 10 процентов пострадавших, при условии, что медицинская помощь оказана вовремя.

Кстати говоря, самая большая в мире змея отнюдь не является самой смертоносной. Речь идет об анаконде, обитающей в Южной Америке. Длина этой змеи может достигать девяти метров. Но поскольку анаконды обитают в очень труднодоступных районах, то вполне может быть, что существуют и более крупные экземпляры, не встречавшиеся исследователям.

ОТКЛАДЫВАЮТ ЛИ ЗМЕИ ЯЙЦА?

Для большинства из нас все змеи одинаковы. Мы слышали о том, что между ними бывают различия, но не подозреваем, насколько они велики.

Одно из таких различий состоит в том, что различные виды змей по-разному размножаются. Скажем, гремучие змеи, медноголовки, водяные змеи не откладывают яйца, а рожают живых детенышей. Известны змеи, которые могут родить за раз до 75 детенышей.

Другие змеи откладывают яйца. Обычно они делают это в укромных местах, под камнями, под бревнами или в пустых пнях. По форме змеиные яйца несколько отличаются от куриных: они поменьше и подлиннее. Хотя яйца крупных змей могут и не уступать по размеру куриным.

Скорлупа змеиного яйца достаточно прочна, напоминает кожицу. Количество яиц в кладке различается в зависимости от вида змеи. Больше всех яиц, наверное, откладывает питон. Индийский питон может отложить за один раз до 107 яиц.

Яйца обычно вылеживаются под солнцем или в тепле, выделяемом гниющей растительностью. Иногда змеи сторожат яйца, свернувшись вокруг них кольцом.

Но кто же заботиться о подрастающем потомстве, если количество яиц в кладке достигает 100 штук? Да никто! Все маленькие змеи способны позаботиться о себе сами с момента рождения!

ЕСТЬ ЛИ У ЗМЕИ КОСТИ?

Наблюдая за движением змеи, вы в первую очередь удивляетесь двум вещам. Во-первых, как она передвигается: ног-то не видно, ничто не толкает и не тянет тело змеи — и все же она двигается! Ну и во-вторых, тело змеи «течет» по земле, словно оно без костей!

Тем не менее змея просто заполнена костями, это факт! Змеи обладают сочлененным позвоночником, к которому прикреплены ребра. У некоторых змей к их гибкому позвоночнику может быть прикреплено до 145 пар ребер. Позвонки присоединяются друг к другу своего рода шарнирными соединениями, причем к каждому позвонку прикреплена своя пара ребер, что дает позвонкам и ребрам свободу движений.

Кончики каждой пары ребер, в свою очередь, соединяются мускулами с одной из пластинок (чешуек) на брюхе змеи.

Есть у змей кости в голове и в челюстях. Во время еды змея способна очень широко раздвигать свои челюсти, потому что кости рта и горла закреплены не жестко. Фактически большинство змей проглатывает добычу, даже не умертвив ее. Они ее попросту переваривают живьем.

Так что, как видите, у змей есть кости, хотя на вид их скользкие тела кажутся абсолютно лишенными какой-либо твердой основы.

ПОЧЕМУ У ЗМЕЙ НЕТ НОГ?

Отсутствие ног у современных змей вовсе не означает, что у них никогда не было конечностей. Но как и когда змеи «потеряли» свои ноги, науке не известно.

Некоторые ученые считают, что предками змеи были некоторые виды ящериц-землероек, которые сохранились и до наших дней. У всех этих ящериц ноги очень короткие либо отсутствуют совсем.

Но, несмотря на то что когда-то у змеи разом пропали все ноги, они отнюдь не потеряли способности передвигаться и обходятся без них очень даже хорошо. Двигаться змее помогают выпуклые пластинки, расположенные на брюхе.

Существует четыре различных способа передвижения змей.

Боковое волнообразное движение. Змея последовательно описывает телом волнообразные кривые, похожие по форме на букву S, и, отталкиваясь телом от неровностей почвы, скользит вперед.

Прямолинейное движение. Небольшие группы пластинок на брюхе выталкивают вперед часть тела змеи, в то время как остальные пластинки выбрасываются назад, создавая упор для тела. После этого продвинувшиеся вперед пластинки держат тело, пока к ним подтягиваются пластинки задней части тела.

Спиральное движение. Используется для лазания по деревьям. Змея обвивает своим хвостом ствол дерева и, выбрасывая вверх переднюю часть тела, зацепляется за дерево на некоторой высоте, после чего подтягивает нижнюю часть тела.

Боковой ход. Двигаясь этим методом, змея выбрасывает переднюю часть тела вбок, после чего подтягивает заднюю часть и повторяет ту же самую операцию.

ЗАЧЕМ ЗМЕЕ ЧЕШУЯ?

Змеи относятся к рептилиям, и, как у всех рептилий, у них сухая и чешуйчатая кожа. Родственниками змей являются ящерицы, аллигаторы, крокодилы, морские и сухопутные черепахи.

Так как в мире существует более 2000 видов змей, то не удивительно, что и обитают они повсюду: на земле, под землей, на деревьях и в воде, населяя почти все регионы нашей планеты, за исключением полярных районов и некоторых островов.

Как уже было отмечено ранее, у змей отсутствуют ноги (хотя у питонов и удавов сохранились остатки задних ног), и при движении им помогают пластинки (или чешуйки), расположенные на брюхе. Они довольно широки, и змея двигает ими таким образом, что край пластинки отталкивается от какой-нибудь неровности на поверхности земли. Отталкиваясь несколькими пластинками одновременно, змея передвигается вперед.

Все змеи, и старые и молодые, периодически линяют. Даже пленка, покрывающая глаза, уступает место новой. В процессе линьки кожа змеи выворачивается наизнанку. Змея избавляется от нее, потеревшись о какие-либо неровности или камни. Линька у змей происходит несколько раз в году.

МОЖНО ЛИ НА САМОМ ДЕЛЕ ЗАГИПНОТИЗИРОВАТЬ ЗМЕЮ?

Всем нам доводилось видеть заклинателей змей, играющих на каком-либо музыкальном инструменте перед змеей, которая, приподнявшись над землей, словно танцует под их музыку. Что же происходит в этот момент на самом деле?

Правда заключается в том, что заклинатель змей вовсе не гипнотизирует их! Он просто устраивает представление, пытаясь убедить зрителей, что это он заставляет змею «танцевать». Для начала следует отметить, что змеи глухи и, следовательно, не слышат музыку, которую наигрывает заклинатель! Но зато змеи очень чутко улавливают малейшие колебания поверхности земли рядом с ними, а уловив эти вибрации, они тут же реагируют.

Так вот, в действительности заклинатель змей, притворяясь, что готовится к выступлению, слегка постукивает по корзине со змеей или притопывает, и животное тут же реагирует.

К тому же, исполняя музыку, заклинатель непрерывно двигает телом, и змея, неотрывно наблюдая за ним, повторяет его движения, чтобы человек был все время перед глазами. Со стороны же это выглядит так, словно змея танцует, замороженная заклинателем!

ПОЧЕМУ ПТИЦЫ УЛЕТАЮТ В ДРУГИЕ СТРАНЫ?

Основная причина того, что птицы периодически пускаются в дальние перелеты, довольно проста. Из-за зимних холодов количество доступной пищи настолько уменьшается, что они оказываются перед реальной угрозой голодания. Таким образом, если птицы хотят выжить, они вынуждены улетать в теплые края.

Птицы отправляются в дальние перелеты, чтобы быть уверенными в том, что количество выживших особей их вида (даже несмотря на риск быть отнесенными ветром) будет больше, чем когда они останутся зимовать в холодных краях. Когда же риск, связанный с миграцией, превосходит риск зимовки, птицы ведут оседлый образ жизни. А вот у чибисов и певчих дроздов ни один из способов зимовки не имеет преимуществ перед другими.

Время начала перелета птиц определяется погодой, причем направление и сила ветра более важны, чем температура.

Многие птицы регулярно возвращаются в то же самое место, откуда улетали на зимовку. Ученые наблюдали окольцованных птиц, пролетавших над одним и тем же местом в одно и то же время несколько лет подряд.

В заключение остается добавить, что птицы способны ориентироваться по звездам и солнцу, но как им это удастся, учеными до сих пор не установлено.

ЕСТЬ ЛИ У СТРАУСА ГОЛОС?

С какой стороны ни взглянуть на страуса — это странная и замечательная птица. Страус является самой большой птицей, но он не умеет летать. Свои маленькие крылья он использует, чтобы балансировать ими при быстром беге.

Голова и шея этой птицы почти лишены перьев. Длинные ноги страуса заканчиваются лишь двумя пальцами. Оперение самца черное или темно-коричневое, за исключением перьев на крыльях и белого хвоста. Оперение самки значительно тусклее и короче.

Как вы догадываетесь, у такой птицы вряд ли может быть певчий голос, но все-таки голос у страуса есть! Большую часть года страусы издают лишь громкий, шипящий звук, но во время брачного сезона у них «прорезается» хорошо слышимый даже на большом расстоянии гулкий рык.

Три или четыре самки страуса откладывают яйца в одну неглубокую ямку, выкопанную в песке, и по очереди высидывают их, по ночам их подменяет самец. Яйца страусов самые большие из тех, что откладывают ныне существующие птицы.

Страус очень прожорлив. Его рацион состоит главным образом из растений, ягод и зерен. А чтобы еда лучше переваривалась, страус иногда проглатывает большие камни, куски железа и прочие предметы!

Люди разводят страусов из-за их великолепных перьев. Первое ощипывание можно проводить еще до того, как страусу исполнится один год, и каждый раз на месте выдернутых перьев будут вырастать новые.

ЧТО ТАКОЕ ПАВЛИН?

В мире существует около 50 разновидностей павлинов, но они все обитают на тропических островах западной части Тихого океана и в северной Австралии.

Размеры павлинов колеблются между размерами воробья и вороны. Каждый вид павлина обладает особенным «бриллиантовым» узором. Именно эта яркая расцветка оперения делает этих птиц столь необычными. Но на самом деле эти великолепные создания являются родственниками обыкновенной вороны.

Первыми из европейцев павлина обнаружили в XV веке голландские первопроходцы. Птицы выглядели настолько красиво, что путешественники назвали их райскими птицами (так они и называются по-английски — «райская птица»).

Знаменитые пестрые перья есть только у самцов павлина. Зачем они нужны, до сих пор не известно. Может быть, чтобы привлечь самку или отвлечь врага от гнезда с птенцами.

Большинство павлинов строят хрупкие, плоские гнезда, расположенные на верхушках деревьев. Туда они и откладывают пятнистые с прожилками яйца. Едят павлины почти все, что удастся найти, начиная с фруктов и кончая улитками и насекомыми.

Во время брачного сезона самцы красуются своими перьями перед самками. Эти обычно осторожные птицы настолько увлекаются подобными играми, что подпускают охотников на очень близкое расстояние. Местные жители стреляют в павлинов тупыми стрелами, чтобы не повредить оперение.

КАКАЯ ПТИЦА ОТКЛАДЫВАЕТ САМЫЕ БОЛЬШИЕ ЯЙЦА?

Обычно, чем больше птица, тем большего размера яйцо она откладывает, но не всегда размер яиц связан с размером его «родителей».

Размер яйца зависит от количества пищи, необходимой для питания растущего эмбриона до момента его вылупления из яйца. Птицы, способные позаботиться о себе почти сразу после появления на свет из яйца, развиваются в больших яйцах, в которых запасено достаточно большое количество питательного желтка, чтобы птенец вылупился уже достаточно развитым. Птенцы, вылупляющиеся слепыми и беспомощными, появляются на свет из маленьких яиц, в которых запас питания недостаточен для их полного развития. Не все птичьи яйца похожи по форме на куриные: некоторые птицы сносят продолговатые, круглые и даже грушевидные яйца. Яйца, откладываемые в высоко расположенных местах, обычно имеют форму, максимально препятствующую их скатыванию. Что касается размеров яиц, то здесь чемпион — страус. Яйцо страуса может достигать 15—17 см в длину и 13—15 см в диаметре, занимая тот же объем, что и 12—18 куриных яиц!

Но яйца страуса самые крупные среди яиц, которые откладывают ныне существующие птицы. В древности же были птицы, рядом с яйцами которых яйца страуса казались бы крохотными. Речь идет о доисторической легендарной птице Рух, водившейся на Мадагаскаре. Скорлупа яиц этой птицы, найденная учеными, дает представление о размерах самих яиц. Они достигали 33 см в длину и 23—26 см в диаметре. Объем такого яйца был равен 8 литрам, что в 6 раз больше, чем у страусиного яйца и в 150 раз больше, чем у куриного! А самые маленькие яички несут колибри. Некоторые разновидности колибри откладывают яйца длиной всего 6 мм.

КАКАЯ ПТИЦА ЛУЧШЕ РАЗГОВАРИВАЕТ?

Существует масса птиц, которых можно научить произносить несколько слов. Но настоящие «говорящие» птицы могут научиться произносить целые предложения! Лучшими «говорящими» птицами считаются попугаи, вороны, майны (говорящие скворцы), галки и некоторые сойки.

Ученые сходятся во мнении, что лучше всех «разговаривают» африканский попугай и индийская птица майна.

Многие люди полагают, что способность птицы «разговаривать» зависит от строения ее языка. У попугаев, например, язык большой и толстый. Но у всех остальных «говорящих» птиц языки маленькие!

Понимают ли птицы слова, которые произносят? Большинство биологов считают, что птицы не понимают, о чем они говорят, но иногда могут ассоциировать слова с конкретными действиями.

КАК ПТИЦАМ УДАЕТСЯ ЛЕТАТЬ?

Когда человек захотел летать, он создал летательный аппарат. Если внимательно изучить строение птицы, то станет очевидно, что природа постаралась создать птицу как идеальный летательный аппарат.

Во-первых, у птицы есть крылья. Главные несущие перья крыльев прикрепляются к кости предплечья прочными связками, называемыми *сухожилия*. Вспомогательные несущие перья крыла аналогичным образом прикреплены к плечу.

Каждое крыло управляется отдельным набором мускулов, так что в полете птица может контролировать каждое перо в отдельности. При движении крыла вверх главные и некоторые вспомогательные несущие перья повернуты таким образом, что их концы смотрят вверх и воздух свободно проходит сквозь них. При движении крыла вниз все несущие перья повернуты плоскостью вниз и не пропускают сквозь себя воздух. В этом случае птица словно отталкивается от воздуха — и, взлетая, набирает высоту!

Но, помимо всего прочего, летящее тело должно быть максимально легким, компактным и сильным. Поэтому большие птичьи кости внутри полые. У многих птиц в костях есть воздушные полости. Ребра птицы соединены таким образом, чтобы обеспечивать твердую поддержку телу при движении крыла вниз.

Голова, хвост, крылья и лапки птицы тоже необычайно легки. Черепные кости отличаются очень тонкими стенками. У птиц нет ни зубов, ни челюстей, в которых много костей и мускулов. Вместо этого у них есть полый клюв.

Сильные мускулы, двигающие крылья, прикрепляются к грудной клетке максимально близко к центру тяжести. Даже тот факт, что птицы относятся к теплокровным животным, оказывается полезным, поскольку холоднокровные животные зимой становятся вялыми. Так что, как видите, все, что есть у птицы, создано лишь с одной целью — летать!

КАК ГОЛУБИ НАХОДЯТ ДОРОГУ ДОМОЙ?

Одно из наиболее примечательных природных явлений — способность некоторых птиц пролетать огромные расстояния и находить свой «дом» или другое место назначения. Знаете ли вы, что почтовые голуби использовались древними римлянами для переноски писем еще 2000 лет тому назад? И даже теперь, когда современные армии имеют самое всевозможное замечательное оборудование для передачи сообщений, все еще продолжается обучение почтовых голубей для использования в таких ситуациях, когда невозможно применение любых других средств связи!

Многие ученые изучали эту удивительную способность птиц, но до сих пор не получили исчерпывающего ответа. Одна из наиболее распространенных теорий утверждает, что голуби ориентируются по солнцу. Как известно, в течение дня солнце находится под разными углами по отношению к земной поверхности: низко — утром, высоко — в полдень, а вечером — опять низко. И вот некоторые ученые полагают, что голубь способен различать положение солнца на небе и, исходя из этого, определять направление своего полета. Это может показаться почти невероятным, но пока еще никто не смог предложить лучшего объяснения.

Не все птицы и даже не все голуби способны на это. Насчитывается 289 разновидностей голубей, между которыми существуют значительные отличия. Некоторые виды голубей предпочитают жить и путешествовать в одиночку, других можно встретить только в стаях. Некоторые из них находят себе пищу и живут прямо на земле. Но большинство видов живут в лесистых местах и строят свои гнезда на ветках деревьев.

КАКОЕ ЖИВОТНОЕ ПЕРВЫМ ПОЯВИЛОСЬ НА СУШЕ?

Не все соглашались с теорией эволюции, но, по мнению ее сторонников, животная жизнь (включая рыб, птиц и насекомых) появилась на Земле более 500 миллионов лет тому назад, после того, как остыла земная поверхность и образовались океаны. Большинство ученых полагают, что жизнь зародилась в океане. И лишь через 160 миллионов лет после этого она возникла и на суше.

Затем на сушу начали выползать странные, похожие на рыб создания. Поначалу их движения были очень неуклюжими, потому что у них не было ног. Вместо ног они были вынуждены в течение долгого времени пользоваться своими плавниками. И лишь много поколений спустя их плавники превратились в ноги.

Пока с ними происходили эти изменения, они по-прежнему откладывали в воде яйца, из которых вылупливалось молодое поколение. Эти создания, предки которых были похожи на рыб, постепенно научились ходить и превратились в *земноводных* (холоднокровных животных, которые часть своей жизни проводят на суше, появившись на свет из яиц, отложенных в воде). Через какое-то время некоторые из земноводных перестали откладывать яйца в воде. Когда это произошло, земноводные превратились в *пресмыкающихся* (холоднокровных животных, которые размножаются, откладывая яйца на суше).

Пресмыкающиеся населяли землю более 100 миллионов лет, прежде чем у некоторых из них на теле появились перья, а передние конечности превратились в крылья. Через какое-то время они научились летать, и таким образом появились птицы.

Другие виды пресмыкающихся перестали откладывать яйца и превратились в животных, напоминающих млекопитающих, которые рожают своих детенышей. Кроме того, они стали теплокровными и затем развились до уровня настоящих млекопитающих.

ЧТО ТАКОЕ ЗЕМНОВОДНЫЕ?

Другое название земноводных — *амфибии* — происходит от греческого слова, означающего «живущий двойной жизнью». Большинство земноводных начальную часть жизни проводит в воде, а затем переселяется на сушу.

Существует три группы или отряда земноводных: лягушки, саламандровые и червяги. Различные виды тритонов относятся к саламандровым. Червяги — это существа, живущие в норах. Они слепые, и у них нет ни ног, ни хвоста.

Насчитывается более 1040 видов земноводных. Все они не достигают метровой длины, за исключением гигантской саламандры, живущей в Японии, которая может вырасти до 1,5 м.

Большинство земноводных не отличается ни силой, ни скоростью передвижения, хотя лягушки могут двигаться довольно быстро. Защитой большинству из них служит склонность к уединению и незаметная окраска. Кроме того, практически все земноводные способны вырабатывать ядовитые вещества кожными железами, и это служит им наилучшей защитой от недругов.

Во взрослом состоянии большинство земноводных имеют легкие, но они дышат также и с помощью кожи. Земноводных обычно можно встретить только в местностях с жарким и умеренным климатом. Как правило, они не живут в соленой воде.

Хотя обычно взрослые земноводные живут на суше, на период размножения они могут возвращаться в воду. Здесь они откладывают яйца, и здесь же юное поколение проводит начальный период своей жизни в виде головастиков, питаясь в основном растительной пищей.

У некоторых земноводных довольно странные методы ухода за своими яйцами. Самка одной древесной лягушки из Бразилии сооружает для своих яиц гнездо из грязи, в то время как самец сидит и квакает. Суринамская жаба вынашивает яйца у себя на спине. Земноводные, которые оставляют свои икринки в воде без защиты, обычно откладывают их одновременно сотнями, соединяя их в полосы или кучи клейким веществом. Те, которые заботятся о своем потомстве, откладывают меньше икринок.

ЕСТЬ ЛИ У ЧЕРЕПАХИ ГОЛОС?

Если иметь в виду голос, как мы его обычно понимаем, то ответ будет отрицательным. Но существуют гигантские черепахи, которые урчат, рычат и даже режут! Черепахами называется большое семейство пресмыкающихся, которые разделяются на три группы: сухопутные, морские и пресноводные. Знаете ли вы, что это семейство старше динозавров?

Возможно, причиной «безголосицы» черепах является то, что для защиты голос им в общем-то и не нужен. В конце концов, у них есть замечательный панцирь из костяной основы, покрытой роговыми пластинами.

Панцирь состоит из двух частей, верхняя из которых прикрывает спину, а нижняя защищает брюхо черепахи. Через отверстия между этими двумя частями черепаха может высовывать голову, шею, хвост и лапы.

Черепахи достигают поразительных размеров. Самая большая в мире — кожистая черепаха. Вес ее достигает 450 килограммов.

Но это мелочь по сравнению с некоторыми разновидностями вымерших черепах. Один из таких видов называется *колоссохелис*. Это была гигантская черепаха, жившая около 5 миллионов лет

тому назад, и в Музее естественной истории в Лондоне можно увидеть полный скелет одной из них. Панцирь сравним по размерам с небольшим автомобилем, и если установить на него двигатель и колеса, то на нем смело можно ехать по улицам Лондона!

Считается также, что черепахи способны дожить до преклонного возраста. Гигантская черепаха живет дольше любого позвоночного животного. Зарегистрированы многочисленные случаи продолжительности жизни таких черепах до 100 лет и больше, а встречаются и такие, которые прожили около 200 лет!

ЧЕМ ПИТАЮТСЯ РЫБЫ?

Если вы когда-нибудь бывали на рыбалке, то, должно быть, убедились, что угодно, но только не то, что вы предлагаете им в качестве наживки. Городские мальчишки часто ловят рыбу с помощью хлеба, насаженного на крючок. Деревенские мальчишки используют для этого червей. Ловцы форели берут для этих целей мушек. А некоторые рыбы соблазняются видом другой рыбешки, насаженной на крючок.

Поскольку существуют тысячи видов рыб, то невозможно описать все, что они едят. Но борьба за существование под водой настолько напряжена, что рыбы привыкли быть не слишком разборчивыми в пище.

Некоторые рыбы — вегетарианцы и не едят никаких живых существ, но большинство из них — хищники, то есть поедают других рыб или морских животных и насекомых. Любопытно, что многие рыбы с удовольствием едят маленьких ракообразных или ракушечных животных.

Хотя рыбы бывают очень разными, все же у них есть несколько общих черт. Например, чаще всего рыбы имеют удлинённую, заостренную форму, которая позволяет им быстро передвигаться в воде.

Большинство рыб используют хвост в качестве движителя, а управляют своим движением с помощью и хвоста, и плавников. Дышат они жабрами, через которые постоянно проходит вода, поступающая изо рта.

МОГУТ ЛИ РЫБЫ СЛЫШАТЬ?

Приходилось ли вам, когда вы бывали на рыбалке, на цыпочках идти по краю ручейка, чтобы не распугать рыбу? Если рыба вас услышит, то скорее всего она уплывет в другое более безопасное место — потому что у рыбы есть уши, и она слышит. Но уши у рыб внутри, а не снаружи, как мы к тому привыкли.

Люди полагают, что рыбы обходятся без некоторых функций, которые мы считаем жизненно необходимыми. Возможно, это происходит потому, что рыбы — холоднокровные. А может быть, и потому, что нам нравится ловить рыбу, и мы предпочитаем думать, будто они не понимают, что с ними происходит. Но у рыб так же есть нервная система, как и у других животных. Если мы причиняем им беспокойство, то они это чувствуют, а если мы им делаем больно, то они ощущают боль.

У рыб очень тонкое осязание и вкус. Они ощущают кожей, и у них два небольших обонятельных органа, расположенных в ноздрях.

А то, что рыбы относятся к холоднокровным, вовсе не означает, что они могут обходиться без «топлива», чтобы поддерживать свое движение. «Топливом», естественно, служит пища. Она сгорает во чреве рыбы и обеспечивает ее жизненной энергией.

Кровь разносит по всем внутренним органам рыбы не только эту энергию, но и кислород, который поддерживает «горение». Для перекачки крови у рыбы, как и у нас, есть сердце.

Конечно, рыбы живут в таких разных условиях, что во многом отличаются друг от друга. Например, легочная рыба имеет и жабры, и легкие, чтобы дышать на воздухе! Некоторые виды рыб, живущих в пещерах, слепы, и поэтому у них на головах есть усики. Некоторые живут в морской воде, а другие — в пресной. А некоторые рыбы живут только на дне океанов.

ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УГОРЬ?

Электрический угорь относится к группе электрических рыб. Они ловят добычу и защищаются от врагов с помощью электроразрядов. Они похожи на других рыб и родственны им, но в отличие от них они обладают электроэнергией. Ученые до сих пор не могут объяснить, как это получилось.

Из всех электрических рыб наиболее опасны электрические угри из Южной Америки, которых иногда называют *бразильскими электрическими угрями*. Эти существа с толстым, темным телом обитают в реках, впадающих в Ориноко и Амазонку. Они нередко достигают двухметровой длины и ударом своего хвоста, в котором расположены электрические органы, могут привести в шоковое состояние животное размером с лошадь! Говорят, что и человека они могут вывести из строя на несколько часов.

Другая разновидность электрической рыбы — *электроскат*, достигающий иногда чуть ли не полутора метров в длину. Он водится во всех крупных реках тропической Африки.

Третий в группе электрических рыб — *торпедообразный скат*, которого можно встретить во всех теплых морях. Обитает он в основном на больших глубинах возле берегов. Представитель этого семейства, который водится в Атлантическом океане, достигает, как утверждают, полутораметровой длины и весит 90 килограммов.

Электроскат имеет темную спину и белую брюшную часть. Он круглый и плоский, у него мощный хвост. Его электрические органы расположены между головой и жабрами. Эксперименты с этой рыбой показали, что после того, как она израсходует свою электроэнергию, ей надо отдохнуть и поесть, чтобы снова ее восстановить.

ОПАСНЫ ЛИ МЕДУЗЫ?

Медузы наиболее странные морские создания, потому что они полностью состоят из студенистой массы. Они не похожи на рыб и не являются их родственниками. Защитой для них служит жало, которое вызывает неприятные ощущения и может вызвать опасные последствия.

По форме медузы напоминают перевернутую чашу. Под чашей находится их пищеварительная система. Пищеварительная система заканчивается трубкой, которая свисает из центра и имеет раструб внизу. Расположенные по окружности чаши щупальца служат для собирания пищи и для плавания. Между щупалец располагаются нервные центры и органы чувств.

Чашеобразное тело медузы представляет собой два тонких слоя ткани с желеобразной прослойкой между ними. Если медузу вытащить из воды, то она очень быстро высохнет, потому что ее тело на 98 процентов состоит из воды.

Конечно, если медуза небольшая, то ожоги от ее жала могут быть не очень опасными. Но с большими дело обстоит совсем иначе. Специалисты утверждают, что существуют медузы, у которых тело достигает четырех метров в диаметре, а щупальца — до 30 метров в длину.

Если медуза вроде этой «обнимет» вас, то у вас могут быть затруднения с дыханием, а может наступить и частичный паралич. *Португальский солдат*, одна из самых крупных медуз, может умертвить и съесть целую макрель. На побережье Австралии встречается медуза *морская оса*, которая известна тем, что явилась причиной многих случаев со смертельным исходом.

Опасной медузу делают ее щупальца. Некоторые из них снабжены колючками, которые впиваются в тело жертвы. Колючки связаны с ядовитыми железами, которые убивают или парализуют жертву.

ГДЕ ЖИВУТ АКУЛЫ?

Существует более 150 разновидностей акул. Все они, кроме одного вида, живут в морской воде. В Центральной Америке есть озеро Никарагуа, где живет пресноводная акула.

Акулы не обитают в каком-то одном месте, а проплывают сотни миль в поисках добычи. Большинство больших акул в основном можно встретить в открытом море у поверхности воды. Но есть и такие, которые водятся глубоко у океанского дна. Акулы поменьше обычно живут возле бережий, и их можно встретить в большинстве морей там, где теплый и умеренный климат.

Многие считают акул очень опасными. На самом деле есть акулы опасные, а есть — безвредные. Например, акулы, которые часто следуют за кораблями, — это безвредные «мусорщики», которые подбирают остатки пищи с кораблей. Этим акул не боятся даже маленькие рыбки.

Точно так же не опасны и некоторые очень большие акулы, если на них не нападать. Одна из таких акул — китовая акула. Ее можно встретить в Средиземном море, в Тихом океане и Карибском море неподалеку от Флориды. Длина ее иногда превышает 11 метров, а вес — 13 тонн.

Гигантская акула — еще одна из «безопасных» больших акул. Это самая крупная рыба Северной Атлантики, длина ее бывает более 13 метров. Она любит понежиться на солнышке, высунув спину из воды.

Но самая ужасная из всех рыб — гигантская белая акула, достигающая иногда в длину 12 метров. Она-то уж точно нападает на людей.

ЧЕМ ПИТАЮТСЯ ОСЬМИНОГИ?

Если вы когда-нибудь столкнетесь под водой с осьминогом, лучше держитесь от него подальше! Осьминог, конечно, не так опасен, как можно судить по его виду или по тому, как мы его представляем. Но тем не менее встреча с ним может быть очень неприятной.

Дело в том, что осьминог может укусить, а укус его ядовит. У осьминога очень крепкие челюсти, похожие на клюв попугая. Не говоря уж о том, что сам укус очень болезнен, но ведь осьминог при укусе может еще и яд впрыснуть.

Обычно этим ядом осьминог пользуется для добывания пищи. Например, он может парализовать краба и съесть его без всяких помех. Обычная пища осьминога — крабы, рыба и другие морские животные, которых он захватывает присосками и раздирает на куски своими челюстями. Но голодный осьминог перестает быть разборчивым в пище. Он поедает практически все, что может поймать и разорвать.

Необычный вид осьминогу придают восемь его щупалец. Они очень длинные и гибкие, и на их нижней части располагаются ряды присосок, помогающих осьминогу хватать и очень крепко держать любую добычу.

Для передвижения осьминог не пользуется этими длинными щупальцами. В задней части его тела расположен воронкообразный сифон, с помощью которого он способен с большой силой выпускать струю воды. Это позволяет ему очень быстро передвигаться.

Знаете ли вы, что еще древние греки и римляне ловили осьминогов, чтобы употреблять их в пищу? Римляне считали его большим деликатесом. И даже в наши дни греки, итальянцы и китайцы с большим удовольствием едят соленых или сушеных осьминогов.

КАК РОЖДАЮТСЯ УСТРИЦЫ?

Если вы посмотрите на открытую устрицу, то она покажется вам бесформенной. Но на самом деле это довольно сложное создание, у которого есть рот, жабры, желудок, печень, кишечник и сердце.

Существует более ста разновидностей устриц. Они отличаются размерами, формой, поведением и... вкусом. Как правило, устрицы очень плодовиты. Некоторые из них мечут икру пять или шесть раз за один сезон.

Женская особь устрицы может положить почти полмиллиарда икринок! К счастью, менее одного процента из них дают потомство, которое достигает зрелости, иначе все океаны в мире были бы переполнены устрицами.

Маленькая устрица начинает плавать уже через несколько часов, после того, как вылупляется из икринки. Она совершенно не похожа на взрослую устрицу. По форме она напоминает маленький кошелек с кружочком из тонких, колышущихся волосков, или ресничек, со стороны рта. Эти волоски со временем опадают, и за год устрица достигает примерно дюйма в поперечнике.

Но до этого, когда возраст молодой устрицы еще не превышает нескольких недель, она прикрепляется к скале или какому-нибудь другому подводному предмету. Через месяц-другой она достигает размера небольшой монетки.

Главная проблема для устрицы — выжить, поскольку у нее много врагов. Их поедают взрослые устрицы и рыбы. Даже более крупные устрицы, уже прикрепившиеся к какой-то поверхности, подвергаются нападениям со стороны брюхоногих моллюсков, которые проделывают отверстия в створках их раковин и извлекают мякоть.

КАК УСТРИЦЫ ДЕЛАЮТ ЖЕМЧУЖИНЫ?

Примерно 4000 лет тому назад какой-то китайский рыбак решил, что устрицы могут утолить его голод. Он вскрыл несколько раковин и стал, вероятно, первым человеком, открывшим жемчуг.

Жемчужины состоят из того же вещества, что и перламутр, покрывающий внутреннюю поверхность раковины устрицы. Тело у устрицы очень нежное, и для его защиты она вырабатывает перламутровое покрытие, чтобы тело лежало на гладкой поверхности.

Когда внутрь раковины попадает какой-то раздражитель, например, песчинка, устрица покрывает этот предмет перламутром слой за слоем, и этот предмет становится *жемчужиной*.

Когда это происходит естественным путем, жемчужина может иметь идеальную форму. Но человек нашел способ, как заставить устриц изготавливать жемчуг. Между внешним покровом тела устрицы и внутренней поверхностью раковины вводится песчинка или крошечный кусочек перламутра. Через два-три года, когда эти раковины извлекаются из воды и вскрываются, внутри обнаруживают жемчужину. Это называется *искусственным жемчугом*, и его форма обычно не слишком идеальна.

В Японии уже научились делать жемчуг идеальной формы. Раздражитель вводится прямо в тело устрицы, то есть производится настоящая хирургическая операция, которая требует большой осторожности и точности, потому что устрица должна остаться живой.

Самая крупная из найденных когда-либо жемчужин имела 5 сантиметров в длину и 10 сантиметров в диаметре. Поскольку натуральный жемчуг очень дорог, многие пользуются искусственными. Французы изготавливают очень красивый искусственный жемчуг. Для этого они берут полые стеклянные бусы, покрывают их веществом, которое получают из блестящих чешуек некоторых видов рыб, а затем заполняют бусины воском.

КАК ХОДЯТ УЛИТКИ?

Возможно, вам приходилось наблюдать, как по земле медленно движется улитка, и вы задумываться о том, как же ей это удастся, если никаких ног у нее не видно. Дело в том, что вся нижняя часть тела улитки представляет из себя сплошную «ногу»! Эта нога имеет плоскую и гладкую поверхность, и в ней есть мышцы, которые позволяют улитке скользить по земле. Для облегчения ее передвижения на этой ноге есть крошечные железы, в которых вырабатывается слизистая жидкость, и улитка буквально скользит по влажной поверхности с помощью волнообразных движений.

Это ее «нога» прямо-таки удивительна — улитка без малейших повреждений может проползти по лезвию самой острой бритвы! Улитка действительно примечательное во многих отношениях создание. Например, улитка никогда не заблудится. Инстинкт приведет ее к укрытию, какой бы большой путь она ни проделала. А при собственном весе, не превышающем 15 граммов, она способна тащить за собой почти полукилограммовый груз.

Улитки обычно бывают двух видов: с раковиной и без раковины. Улитка, живущая в раковине, имеет тело, которое плотно прилегает ко всем изгибам раковины, а сильные мышцы позволяют ей полностью спрятаться в раковину в минуты опасности. Спрятавшись, она плотно закрывает за собой отверстие в раковине роговым диском, который у нее имеется на кончике раковины.

Улитки живут на суше или в пресной воде. Язык улитки напоминает напильник. На нем расположены сотни маленьких зубок, и улитка им срезает и перемалывает пищу.

ЧТО ТАКОЕ МЛЕКОПИТАЮЩЕЕ?

Кошки и собаки, слоны и летучие мыши, киты и лошади, обезьяны и люди — все мы относимся к зоологическому классу, который называется *млекопитающие*.

Отличие млекопитающих от всех прочих животных состоит в том, что их потомство вскармливается молоком из молочных желез женских особей. У большинства млекопитающих детеныши появляются на свет уже полностью сформировавшимися, в то время как птицы, к примеру, откладывают яйца, из которых только потом вылупляются птенцы.

Отличительная черта млекопитающих — волосы или шерсть, полностью или частично покрывающие тело большинства из них. Все они теплокровные, имеют четырехкамерное сердце и диафрагму.

Хотя подавляющее большинство млекопитающих живет на суше, некоторые из них — например, киты и дельфины — живут в воде. Многие из них живут в норах — например, кроты

и многие грызуны. А другие — например, обезьяны и белки — обитают на деревьях. Единственным летающим млекопитающим является летучая мышь. Ученые разделили млекопитающих на большое количество более мелких групп или отрядов. Самый *низший* из этих отрядов — ехидны и утконосы, или млекопитающие, которые откладывают яйца. Следующий отряд — *отряд неполнозубых*. Затем идут *морские млекопитающие*. Затем — *парнокопытные млекопитающие*. Хищные млекопитающие питаются мясом, грызуны — растительной пищей. Само название насекомоядных говорит о том, что им служит пищей. Высший отряд — приматы, или млекопитающие с ногтями вместо копыт или когтей. К приматам относятся разные обезьяны и человек.

ЧТО ТАКОЕ КАМБАЛА?

Почти все виды камбалы считаются очень ценной пищей. Европейский палтус вообще считают одной из самых вкусных рыб. Самый крупный представитель семейства камбаловых — белокорый палтус. После того, как выяснилось, что печень этой рыбы имеет жир с самым высоким содержанием витамина А, и в нем имеется еще и витамин D, за палтусом стали специально охотиться, и были построены даже специальные суда для ловли именно этой рыбы. Но наиболее важной из промысловых камбаловых рыб остается собственно камбала, которая обитает у берегов

Европы. Эта рыба отличается характерной окраской с красными пятнами.

Среди более 500 видов камбаловых можно назвать больших флетанов, обыкновенных палтусов, плоскуш, косоротов. Все они имеют плоское тело, похожее на блин, и могут лежать на дне или плавать на одном боку, в то время как оба их глаза находятся сверху на другом боку.

Когда-то давным-давно камбаловые не плавали и не лежали на боку. Они передвигались в нормальном положении, но в результате этого они становились легкой добычей своих недругов. Вот почему для того, чтобы выжить, они стали плавать и лежать на боку, и тысячи лет спустя все камбаловые стали такими.

Но была и еще одна проблема. Лежать на боку означало, что один глаз будет оставаться погруженным в грязь, а рот — оставаться в положении, не слишком удобном для еды. Поэтому в течение многих тысяч лет эти рыбы пытались вывернуть нижний глаз, чтобы видеть. И постепенно глаз перешел на верхнюю часть головы.

Совершенно невероятно выглядит то, что и в настоящее время каждая камбаловая рыба проходит все стадии этого процесса. После появления на свет она проходит все ступени эволюции в течение собственной жизни — глаз у нее действительно переходит с одной стороны головы на другую и остается в конце концов в верхней части!

ЧТО ТАКОЕ ЛАМАНТИН?

Ламантин напоминает небольшого кита и относится к млекопитающим, а не к рыбам. Американский ламантин живет в реках Флориды, Мексики, Центральной Америки и Вест-Индии. В длину он достигает 2,5—4 метров. Строением тела он несколько напоминает рыбу, но хвост у него совершенно не такой, как у рыб, а широкий, лопатообразный, с закругленными краями. У него толстая безволосая кожа, если не считать «усиков» на верхней губе.

Ламантины обитают в бухтах, лагунах и больших реках, но не в открытом море. Как правило, они предпочитают мелководье. Когда они не занимаются кормлением, они залегают ближе ко дну. В более глубокой воде они часто плавают у поверхности, выставив над водой округлую спину и погрузив в нее голову, конечности и хвост.

Ламантины питаются растениями, которые они находят на мелководье. С помощью плавников они отправляют пищу себе в рот, и один ламантин может съесть за день от 27 до 45 килограммов пищи. Вес взрослого ламантина может достигать почти до 700 килограммов. Ламантинов часто называют *морскими коровами*, поскольку они, как коровы, пасутся на мелководье и часто собираются небольшими стадами.

У ламантинов обычно рождается по одному детенышу, но иногда у них появляются и близнецы. Чтобы накормить малыша, мамаша поднимается к поверхности воды и, высунув из воды голову и плечи, прижимает детеныша плавниками к груди.

Ламантины передвигаются очень медленно и абсолютно безвредны. Но и в наши дни кое-где еще охотятся на них из-за их мяса, шкуры и жира.

КАКОЕ МЛЕКОПИТАЮЩЕЕ САМОЕ БЫСТРОЕ НА ЗЕМЛЕ?

Человек может передвигаться по земле гораздо быстрее любого другого млекопитающего... но не за счет собственных ног! Даже самый быстрый бегун нашего времени может показаться очень медлительным по сравнению с некоторыми животными.

Человек может бегать со скоростью до 35 километров в час. Но даже такое медлительное животное, как слон или носорог способны развивать скорость до 40 километров в час. Скаковая лошадь, которая считается довольно быстрым животным, может проскакать со скоростью до 80 километров в час. Самая же быстрая борзая может мчаться со скоростью около 60 километров в час.

Если мы хотим узнать истинную скорость млекопитающего, то нам надо вспомнить о таких животных, как антилопы и газели. Эти животные могут достигать скорости до 100 километров в час. Но чемпион животного царства по скорости — это гепард. Скорость этого животного превышает 110 километров в час! Конечно, поддерживать такую скорость они могут на расстоянии, не превышающем одной мили, после чего переходят на более медленную скорость.

ПОЧЕМУ КИТЫ СЧИТАЮТСЯ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ?

Если кит живет в воде и очертаниями тела похож на рыбу, то почему тогда он не считается рыбой?

А потому что кит — это морское млекопитающее, которое происходит от земных предков. В течение многих тысячелетий, проведенных в воде, киты стали напоминать по форме рыбу, но строением организма и образом жизни они остались похожими на животных суши.

Например, плавники кита имеют внутреннее строение, напоминающее руку с пятью пальцами. На туловище некоторых китов имеются даже кости на месте задних лап! Но самое важное отличие китов от рыб состоит в том, что, как и все остальные млекопитающие, киты выкармливают своих детенышей материнским молоком. Детеныши эти не вылупляются из яиц или икры, а рождаются живыми. И в течение некоторого времени после рождения китенок остается рядом со своей матерью, которая о нем заботится.

Поскольку у всех млекопитающих теплая кровь, а у кита нет меха, который бы грел его в ледяной воде, вместо этого у него есть *ворвань*, которая представляет из себя слой подкожной ткани, заполненной жиром и сохраняющей тепло не хуже меховой шубы.

И дышат киты иначе, чем рыбы. Вместо жабр у них есть легкие, в которые они набирают воздух через две ноздри, расположенные в верхней части головы. Когда киты ныряют под воду, эти ноздри закрываются маленькими клапанами, чтобы не попадала вода. Каждые пять-десять минут кит поднимается на поверхность воды, чтобы сделать вдох. Первым делом он с шумом извергает через ноздри отработанный воздух. В результате этого и появляется тот самый «фонтан», который всегда рисуют на картинках про китов. Затем он набирает в легкие свежий воздух и опять ныряет, чтобы продолжить движение под водой.

КАКОЙ КИТ САМЫЙ БОЛЬШОЙ?

Самый большой кит в то же время является и самым крупным животным в мире. Это голубой кит — длина его может превышать 30 метров, а вес достигает 125 тонн.

Его можно встретить в любых морях, но чаще всего он попадает в Тихом океане. Он относится к группе *беззубых китов* (другая группа называется *зубастые киты*).

Довольно трудно представить, что самое большое животное в мире способно обходиться без зубов. Как же у них это получается? Во рту у них имеется устройство, состоящее из сотен роговых пластинок, которые называются *китовым усом*. Они растут на нёбе (верхней части рта) и образуют что-то вроде сита.

Кормится кит следующим образом: с широко раскрытой пастью он быстро проплывает через скопление добычи, которая состоит в основном из мелких моллюсков, креветок и рыбок. Закрыв пасть, он с силой выталкивает из нее воду. Вода процеживается сквозь китовый ус, а добыча остается. Рот у кита напоминает огромную емкость. А длина головы у него составляет примерно треть от длины тела.

Среди зубастых китов самыми крупными являются *кашалоты*. Они имеют огромную голову и достигают 20 метров в длину. Касатка, или китубийца (на самом деле это большой дельфин), — единственный представитель китообразных, который питается другими теплокровными

животными. Длина касатки составляет около 9 метров, и она легко настигает тюленей. Стаи касаток нападают даже на больших китов.

Из-за того, что киты живут в воде и имеют рыбообразное тело, мы часто сравниваем их с рыбой. Но строением скелета, системой кровообращения и мозгом они совсем не похожи на рыб.

ЧТО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ИЗ КИТОВ?

Одно время китобойный промысел имел очень важное значение. Теперь же большинству из нас сама идея охоты на китов может показаться несколько странной. Что полезного мы можем получить из этих громадных созданий?

Но оказывается, что количество ценных продуктов, получаемых в результате охоты на китов, весьма велико. Так, из ворвани кита (жиродержащей подкожной ткани) получают отличный жир. Этот жир используется для светильников, а еще он применяется при изготовлении мыла.

У многих китов очень вкусное мясо. Из их костей делают удобрения. Из кашалотов получают спермацет — или жир, который находится в головной полости. Спермацет используется для приготовления мазей, косметики и свечей.

Из кашалотов получают и серую амбру — очень ценное вещество, вырабатываемое у них в кишечнике, которое используется при изготовлении духов. Зубы кашалота и бивень нарвала представляют собой очень ценную кость, сравнимую со слоновой. А из шкуры белого кита вырабатывают что-то вроде кожи.

Знаете ли вы, что все китообразные — это млекопитающие? Их предки когда-то жили на суше. У них до сих пор плавники похожи на пятипалые руки. Но в течение многих тысячелетий живя в воде, они приспособились к такой жизни.

ЧТО ТАКОЕ ДЕЛЬФИН?

Дельфины настолько интересные создания, что людям трудно поверить, что дельфин — это всего лишь один из китообразных.

Существует отряд водных млекопитающих, которых ученые называют *китообразными*. К этому отряду относятся киты, дельфины и морские свиньи. Дельфины — киты небольших размеров и относятся к группе зубастых китов. Морские свиньи — это разновидность дельфинов, у которых нет заостренного носа, но зато есть треугольный спинной плавник и зубы, имеющие форму лопаты.

Зубастые киты питаются каракатицами, головоногими, крабами, разной рыбой, которую они ловят. Касатка, единственная из китообразных, которая питается другими теплокровными животными, представляет собой большого дельфина. В длину она достигает 9 метров и легко управляется с тюленями. Остальные дельфины редко бывают больше трех метров в длину, и у них очень маленькие головы. Обычный дельфин, встречающийся во всех умеренных и тропических морях, имеет хвост в форме полумесяца. Его черная спина резко контрастирует с белым брюхом. Дельфины живут большими стаями, и похоже, что им нравится преследовать корабли. Ученые пытаются понять, каким образом дельфины избегают опасностей под водой и какие сигналы они посылают друг другу. Считается, что дельфины и морские свиньи способны обмениваться звуками, которые имеют гораздо больше смысла, чем у любых других морских созданий.

ПОЧЕМУ ЛЕТУЧИЕ МЫШИ ВИСЯТ ВНИЗ ГОЛОВОЙ?

Немного найдется животных, которые умеют только летать. Ведь птицы и насекомые не только летают, но могут еще и ходить. А вот у летучих мышей конечности для ходьбы не приспособлены. Это означает, что даже встать они не могут. Поэтому, когда летучая мышь устраивается на отдых, самое естественное положение для нее — повиснуть вниз головой.

Летучая мышь обладает многими примечательными свойствами. Прежде всего надо сказать, что она относится к млекопитающим — единственное летающее млекопитающее. Детеныши у летучих мышей рождаются живыми и кормятся молоком матери. Когда они совсем маленькие, мамаша даже может брать их с собой, когда отправляется на охоту!

Летучие мыши относятся к ночным животным, то есть они ведут активную жизнь по ночам, а днем спят. Поскольку им приходится охотиться в темноте, можно подумать, что им для этого нужно исключительно острое зрение. Но в действительности все не так. При полете летучие

мыши издают звуки высокой частоты. Эти звуки настолько пронзительны, что человеческое ухо их не слышит. Эхо, отраженное от дальних или близких препятствий, возвращается к летящей мыши, которая способна различить звуки и изменить направление полета вовремя, чтобы не налететь на препятствие.

Многие считают, что все летучие мыши ведут себя одинаково. Но поскольку существует не менее 2000 их видов, то вы можете убедиться, что это не так. Есть летучие мыши с размахом крыльев в 15 сантиметров, а есть и такие виды, размах крыльев у которых достигает почти 2 метров.

ПОЧЕМУ КЕНГУРУ ВСТРЕЧАЮТСЯ ТОЛЬКО В АВСТРАЛИИ?

Еще 200 лет тому назад о существовании кенгуру не знал никто, кроме аборигенов. Впервые их увидели исследователи и поселенцы Австралии.

У кенгуру, конечно, есть сумка, а в Австралии у многих млекопитающих есть сумки. Австралия и прилегающие к ней острова являются местом, где обитает большая часть сумчатых животных. Сумчатые составляют один из отрядов млекопитающих.

Первые млекопитающие появились более 100 миллионов лет тому назад, еще во времена динозавров. Некоторые из них были *сумчатыми*, а некоторые — *плацентарными*. Плацентарные млекопитающие обеспечивали пищу еще не родившихся детенышей в теле матери. У сумчатых для этой цели служила сумка. Детеныши рождались очень маленькими и развивались в сумке у матери.

Когда на Земле изменился климат, динозавры вымерли. Млекопитающие размножились и чрезвычайно развились. Они стали основными животными на Земле. При этом оказалось, что плацентарные животные более приспособлены к новым условиям, чем сумчатые. У них лучше развит мозг, да и детеныши гораздо лучше развиваются внутри тела матери, чем в сумке.

Почти во всех частях света сумчатые исчезли. Они не могли бороться за жизненное пространство с другими млекопитающими. Но в Австралии и Южной Америке этого не произошло.

Ученые считают, что когда-то Австралия была соединена с Юго-Восточной Азией цепью островов или перешейком и сумчатые распространились по Австралии еще в те времена, когда высокоразвитые плацентарные млекопитающие там еще не появились. Соперников у них не было, и поэтому они прекрасно себя чувствовали и развивались.

ЧТО ТАКОЕ ЕХИДНА?

Ехидна — одно из самых странных животных, каких только можно увидеть. У ехидны длинные когти, морда трубочкой и покрытие из коротких, жестких колючек, напоминающих колючки ежа или дикобраза. Но самое странное — что это млекопитающее откладывает яйца!

Кроме того, хоть она и относится к млекопитающим, у нее, как и у птиц, всего одно выходное отверстие, которое служит и для испражнений, и для откладывания яиц. Поэтому ехидна и утконос называются — *птицезвери*.

Ехидна копает землю и собирает муравьев и насекомых, которые служат ей основной пищей. Ехидна водится в Австралии и Новой Гвинее. Морда у нее вытянутая и узкая, в форме трубки. Ноги у нее короткие и мощные, снабженные длинными, загнутыми когтями, которые служат для раскапывания земли. Язык у ехидны длинный и клейкий, способный далеко вытягиваться, чтобы поймать насекомое. Ехидна, которая обитает в Новой Гвинее, в длину может достигать почти 80 сантиметров в длину, в то время как австралийская разновидность имеет несколько меньшие размеры.

В периоды кормления на животе у ехидны образуется мешок, открывающийся назад. Никто не может точно сказать, как яйца попадают в этот мешок. Но, скорее всего, когда самка откладывает яйца, она сворачивается таким образом, что яйца попадают прямо в этот мешок.

Она вынашивает яйца до тех пор, пока не вылупятся детеныши, и они живут в мешке, пока им не становится слишком тесно. Тогда мать, отправляясь на охоту, оставляет их в какой-нибудь норе или где-нибудь в укромном месте.

В случае опасности ехидна сразу же зарывается в землю прямо на месте, и недруг видит перед собой только ее острые иголки. Чтобы полностью зарыться в землю, ехидне требуется лишь несколько минут!

ЕСТЬ ЛИ ЗУБЫ У ЛЕТУЧЕЙ МЫШИ?

Существует более 2000 видов летучих мышей, и вполне естественно, что между ними имеется много различий. Большинство летучих мышей довольствуются насекомыми, однако в тропических районах есть и такие, которые питаются фруктами или цветочной пыльцой. А есть летучие мыши, которые едят рыбу, других летучих мышей, поменьше, или даже пьют кровь животных.

Самая большая летучая мышь в Великобритании имеет размах крыльев от 33 до 36 сантиметров при длине туловища 13 сантиметров. Она живет в лесистых местах и питается крупными насекомыми.

Летучие мыши, которые питаются фруктами, обитают в тропиках. У них широкие, плоские зубы, с помощью которых они выдавливают сок из фруктов? Те летучие мыши, которые питаются цветочной пыльцой, имеют длинные языки, позволяющие им забираться внутрь цветка.

Летучие мыши-вампиры питаются только кровью. Они высасывают кровь у лошадей, коров, собак, цыплят и даже нападают на людей. Двумя острыми верхними резцами (передними зубами) они прокусывают кожу своей жертвы, после чего лакают кровь, которая идет из ранки. У летучих мышей может быть от 20 до 38 зубов. Любопытно, что неизвестен ни один вид летучей мыши с 22 зубами. 38 зубов имеют некоторые из насекомоядных летучих мышей. Так что легко убедиться, что зубы для них вещь немаловажная.

Знаете ли вы, что летучие мыши живут на белом свете уже так долго, что их можно считать одним из старейших отрядов млекопитающих?

Обнаружены окаменелые останки летучих мышей, которым около 60 миллионов лет! Самое древнее из известных изображений летучей мыши обнаружено в одной из египетских гробниц. Этому изображению примерно 4 тысячи лет.

Часть 3

НАШЕ ТЕЛО И ЧТО В НЕМ ПРОИСХОДИТ

ЗАЧЕМ ТЕЛУ НУЖНА ВОДА?

Примерно 60 процентов человеческого тела — это вода! Если выжать человека как лимон, то можно получить около 50 литров воды.

Эта вода, которая отличается от обычной наличием различных веществ, необходима для жизни тела. Примерно галлон (около 4,5 л) этой воды содержится в кровеносных сосудах, а постоянное кровообращение поддерживается работой сердца. Вода, имеющаяся в крови, омывает все клетки организма постоянным током. Вода служит также проводником тепла по организму.

Даже если вы не пьете воду в течение дня, все равно вы получите около литра жидкости из твердой пищи, которую вы едите. Поэтому, когда вы едите фрукты, овощи, хлеб и мясо, вы получаете воду, поскольку на 30—90 процентов эти продукты состоят из воды. Кроме этого, каждый человек в среднем выпивает около двух литров воды в виде различных напитков.

В течение дня в организме между разными органами циркулирует приблизительно десять кварт (1 кварта — около 1 литра) воды. Например, когда вы что-то жуете и глотаете, вы глотаете и некоторое количество слюны, поступающей из слюнных желез. Через короткое время эта вода замещается в железах водой из кровеносных сосудов. А проглоченная вода впоследствии поступает в кровь из желудка и кишечника.

Количество воды в крови всегда остается постоянным. Даже когда вы чувствуете себя совершенно «высушенным» после физических упражнений в жаркую погоду, кровеносные сосуды все равно содержат такое же количество воды. И сколько бы жидкости вы ни выпили, это количество остается неизменным.

Что происходит с лишней водой? Она накапливается в разных частях организма: в кишечнике, печени, мышцах и почках.

КАК ДОЛГО ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ ОБХОДИТЬСЯ БЕЗ ЕДЫ?

Большинство из нас испытывает неприятные ощущения, пропустив хотя бы один прием пищи, а если попробовать обойтись без еды 12 часов, то мы будем чувствовать себя совсем не в своей тарелке. Но бывают люди, которые, кажется, способны «поститься» очень долго.

Есть сведения о многочисленных рекордах длительного голодания, но в большинстве таких случаев нет медицинских свидетельств, и поэтому эти рекорды вызывают сомнения. Одна южноафриканка даже заявила, что в течение 102 дней не принимала ничего, кроме воды.

По способности прожить какое-то время без пищи между живыми существами имеются большие различия. Например, клещ, который живет на животных, может прожить без еды целый год. Теплокровные животные гораздо быстрее расходуют запасы своего тела.

Чем меньше и чем активнее животное, тем быстрее оно расходует свои резервы. Маленькая птичка может умереть от голода примерно через пять дней, а собака — дней через двадцать. В целом мы можем сказать, что теплокровное животное погибает, когда оно теряет примерно половину своего нормального веса.

Сам по себе вес имеет большое значение. Человек и другие живые существа живут в состоянии *метаболического равновесия*, что означает необходимость восстановления веса тела, как только достигнут определенный минимум. Регулируется вес тела при помощи жажды, голода, аппетита.

Когда у вас в крови недостает каких-либо питательных веществ, это отмечается в одном из участков мозга, и вы ощущаете голод. Организм требует любое топливо (пищу). А наш аппетит следит за тем, чтобы мы выбрали такой рацион, который отвечает потребностям нашего организма.

ЧТО ОРГАНИЗМ ДЕЛАЕТ С ПИЩЕЙ?

На этот вопрос можно ответить, что организм «переваривает» пищу. Но в чем это заключается? Наша пищеварительная система продельвает две основные операции с поглощаемой нами пищей. Во-первых, разрушает большие молекулы пищи, чтобы они могли разноситься по организму. Большие молекулы не могут проникнуть в клетки и ткани. Крахмал должен быть разложен на сахар, а протеин на аминокислоты, прежде чем они смогут проникнуть через оболочки клеток.

Вторая задача пищеварительной системы состоит в том, чтобы переделать «инородные» молекулы пищи в молекулы организма. Не забывайте о том, что мы поглощаем самые разнообразные пищевые молекулы: молоко, мясо, кофе, картофель, рыбу и так далее.

Глотая кусок цыпленка, мы не можем заменить любую часть организма протеином, содержащимся в этом цыпленке. Человеческий организм состоит из молекул человеческого протеина, которые обычно располагаются в определенном порядке. Поэтому организм должен разлагать на элементы молекулы масла, муки, рыбы, фруктов и прочих продуктов. Человеческие протеины, жиры и крахмалы должны состоять из этих элементов.

Процесс усвоения пищи очень сложен. Он начинается уже во рту, где слюна разлагает крахмалы. Затем процесс продолжается в желудке, где происходит большая часть этого процесса. Здесь желудочные соки перемешиваются с пищей.

Пища, уже в виде жидкости, поступает в малый кишечник. Здесь завершается разложение протеинов, жиры распадаются на более мелкие составляющие и заканчивается усвоение крахмала.

Когда переваренные вещества распространяются по стенкам малого кишечника, они поглощаются кровью и лимфой. Таким образом питание добирается до всех клеток организма.

ПОЧЕМУ ТЕЛО ТЕПЛОЕ?

Чтобы выполнять свои задачи, тело нуждается в энергии. Эта энергия получается в процессе окисления. Топливом для этого процесса служит пища, которую мы поглощаем.

Результатом этого окисления, или сгорания, не является, конечно, огонь или большая температура. В организме есть вещества, задача которых — соединение кислорода с топливом упорядоченным, регулируемым способом.

Организм поддерживает среднюю температуру тела около 37 °С, и такая температура поддерживается постоянно. Это делает один из центров мозга, который называется температурным центром. В действительности он состоит из трех центров: контрольного центра,

регулирующего температуру крови, центра, повышающего температуру крови, если она опускается, третий центр охлаждает кровь, если температура слишком высока.

Что происходит, когда температура крови опускается? В действие вступает часть нервной системы. Определенные железы посылают ферменты в мышцы и печень, чтобы усилить окисление, и внутренняя температура повышается. Кроме того, сужаются кровеносные сосуды кожи, чтобы уменьшить потери тепла за счет теплового излучения. Даже крошечные железы на поверхности кожи помогают в этом, вырабатывая жир, который уменьшает потери тепла.

Когда температура крови опускается слишком низко, автоматически включается дрожание. Температурный центр мозга заставляет вас дрожать, чтобы согреться!

Если температура крови повышается, в дело вступает охлаждающий центр. Он расширяет сосуды кожи, чтобы избыточное тепло уходило в атмосферу, а пот легче бы испарялся. Потение — быстрый метод охлаждения всего тела. При испарении жидкость охлаждает то место, на котором она находится.

КАК МЫ ДЫШИМ?

Каждое живое существо должно как-то дышать. Все живые существа дышат, вдыхая кислород. Человек получает кислород, набирая воздух в легкие.

Кажется, что нет ничего проще дыхания. Мы даже не думаем о том, как мы это делаем. Но на самом деле это очень сложный процесс. Когда человек делает вдох, воздух поступает в организм через несколько трубок, которые называются «верхним дыхательным трактом». Начинается это с носа. Здесь отсеиваются или отфильтровываются частицы, которые могут быть вредны для легких. Кроме того, нос обогревает вдыхаемый воздух.

Из носа воздух проходит вниз через горло. Отсюда воздух поступает в две маленькие трубочки, которые называются *bronхами*. Каждый из бронхов соединяется с одним из легких. Легкие — большие, мягкие органы. Все легкое окружено тонким покрытием, которое называется «плевра».

Ткань легкого несколько напоминает тонкую губку. Но в легком есть пространства, или воздушные мешки, и именно сюда воздух поступает из бронхов, причем необходимые газы используются, а ненужные выталкиваются. Эти воздушные пространства называются *альвеолами*.

Вдыхаемый нами воздух содержит кислород, азот, двуокись углерода и водяные пары. Эти же газы имеются и в крови, но в других пропорциях. Когда вдыхается свежий воздух, в альвеолах больше кислорода, чем в крови. Кислород проходит сквозь очень тонкие стенки кровеносных сосудов (капилляров) и поступает в кровь. Двуокись углерода выходит из крови в воздушные мешки и выдыхается.

Хотя процесс дыхания гораздо более сложен и о нем еще много можно рассказывать, но наиболее существенно то, что газообмен позволяет клеткам получать кислород и избавляться от двуокиси углерода.

ПОЧЕМУ КОЖА БЫВАЕТ РАЗНОГО ЦВЕТА?

Цвет человеческой кожи зависит от трех пигментов, или красящих веществ, имеющих в организме. Первый из них — *меланин*, представляющий собой коричневое вещество. Второй — *каротин*, вещество желтого цвета. И третий — *гемоглобин*, вещество красного цвета, имеющееся в крови.

Различия в цвете кожи у различных рас на земле почти полностью зависят от количества меланина в коже. Нам известно, что под влиянием солнечного света кожа вырабатывает больше меланина, поэтому люди, живущие в жарком климате, имеют более темную кожу.

Если мы обратимся к более отдаленным временам, то увидим, что одновременно шло развитие трех групп людей. Одна из них — монголоидная ветвь, в которой цвет кожи у входящих в нее людей колебался от желтого до коричневого. Другая группа — негроиды, с темной кожей различных оттенков. И третья группа — люди с белой кожей.

В течение столетий эти группы зачастую перемешивались между собой. Это в меньшей степени относится к негроидам, которые до недавнего времени развивались изолированно.

Несмотря на это перемешивание, было принято считать, что человечество разделяется на пять рас, имеющих свои отчетливые признаки: белая, монгольская (желтая), малайская (коричневая), негроидная (черная) и американская (красная). В наше время ученые уже не считают, что

человечество можно разделить на пять отдельных рас. Слишком много различий в цвете, даже в среде людей одного происхождения!

Например, белая раса представляет из себя смесь трех основных групп: средиземноморской, с темной окраской кожи, нордической, состоявшей из людей со светлой кожей, и альпийской, в которую входили люди с довольно темным цветом кожи!

ЧТО ТАКОЕ АЛЬБИНОС?

Альбиносы — это люди, совершенно лишённые пигментов, или красителей. Все расы обладают определенным количеством пигмента, хотя некоторые представители белой расы (особенно скандинавы) имеют очень небольшое количество красящих веществ в организме.

Что является источником пигментации, или окраски, человека? Определенные вещества в организме взаимодействуют друг с другом. Это такие вещества, как хромогены и некоторые ферменты. Когда ферменты воздействуют на хромогены, которые представляют собой основы цветов, появляется пигментация.

Если у человека в организме не хватает этих веществ, то нет и пигментации, а он и представляет собой то, что мы называем *альбиносом*. Это слово происходит от латинского корня, означающего «белый».

У альбиноса розовые глаза, что происходит оттого, что в сетчатке глаза циркулирует кровь. Глаза альбиноса очень чувствительны к свету. Поэтому такой человек постоянно щурится и моргает.

Волосы у альбиноса белые по всему телу. Даже внутренние ткани, включая головной и спинной мозг, имеют белый цвет.

Между прочим, с подобным явлением можно встретиться не только у людей, но и среди растений и всевозможных животных. Можно встретить даже птиц-альбиносов, и нет ни одной человеческой расы, в которой не встречались бы альбиносы.

Считается, что альбинизм может передаваться по наследству, то есть люди-альбиносы могут передавать это свойство своим детям.

Возможно, самые известные нам альбиносы — это белые мыши, крысы и кролики. Но кто-то видел даже белок-альбиносов и жирафов-альбиносов.

ЧТО ТАКОЕ ЗАГАР?

Люди часто подвергают свою кожу воздействию солнечных лучей, чтобы «загореть». Но мало кто понимает, что солнечный свет оказывает на кожу весьма значительное воздействие.

Самое значительное из этих воздействий — загар, или покраснение кожи. Вызвано это ультрафиолетовым излучением, который преобразует *гистидин*, содержащееся в коже вещество, в другое вещество, расширяющее кровеносные сосуды. Именно это и является причиной покраснения кожи.

В коже имеется еще одно вещество — *тиразин*. Ультрафиолетовое излучение преобразует тиразин в коричневый пигмент, который называется *меланин*. Затем меланин размещается во внешних слоях кожи, чтобы предохранить ее от дальнейшего воздействия световых лучей, и это явление мы и называем *загаром*.

Солнечный свет оказывает и положительное воздействие на организм. Он уничтожает грибки и бактерии, которые могут быть на коже. Солнечный свет вызывает и появление в коже вещества, сужающего сосуды, что приводит к повышению кровяного давления.

Воздействие солнечного света может также активизировать в организме определенные клетки, которые противостоят инфекциям. Даже мышцы тела тонизируются при помощи солнечного света. И нервная система тоже стимулируется. Кроме того, организм получает витамин D, поскольку ультрафиолет производит химические изменения, которые ведут к образованию этого витамина.

Раз уж мы выяснили, что солнечный свет делает столько полезного, не значит ли это, что человек должен стремиться загорать как можно больше? Ответ на этот вопрос такой: поскольку солнечный свет воздействует на организм как лекарство, необходимо следить за тем, чтобы получать умеренное количество этого лекарства. Если вы собираетесь загорать, то надо делать это постепенно: несколько минут в течение первого дня, на пять минут больше на следующий день и так далее. Если вы будете слишком много времени проводить на солнце, то это может нанести вред и коже, и всему организму.

ЧТО ТАКОЕ КЛЕТКИ?

Знаете ли вы, что вы видели клетки много раз? Если разломить дольку апельсина, то волокна, которые мы там видим, и есть клетки. Если разорвать оболочку клетки, то оттуда потечет сок. Ученые считают, что клетка — это строительный материал, из которого состоит все живое. Есть живые организмы, состоящие из одной-двух клеток. Клетки представляют собой еще и такие системы, в которых происходят все жизненные процессы. Каждая клетка растения или животного живет своей собственной жизнью и одновременно с этим дает возможность всему живому существу осуществлять жизнедеятельность.

Живые клетки, как растительные, так и животные, состоят из клеточной оболочки, желеобразного бесцветного вещества, которое называется *протоплазмой* и похожей на зернышко части протоплазмы, которая называется *ядром*. Именно протоплазма и является живой материей.

Протоплазма, без сомнения, может считаться наиболее сложным химическим веществом. В ней проходят все жизненно важные процессы. Она вбирает в себя пищу и кислород, преобразует часть пищи в живую материю, выбрасывает отходы, восстанавливает изношенные части и воспроизводится.

Любая клетка нуждается в кислороде и пище. Для выполнения своей работы ей нужна энергия. Чтобы обеспечить каждую клетку всем необходимым, у высших живых существ появилась система кровообращения, которая разносит по клеткам пищу и кислород, а также удаляет отходы.

ЧТО ДЕЛАЕТ КЛЕТКА?

Клетка — это строительный материал, из которого состоит любое живое существо. Все живое состоит из одной и больше клеток. Простейшие растения и животные состоят из одной клетки. В более сложных животных и растительных организмах клетки работают совместно. Они организованы в группы, каждая из которых выполняет в растении или в организме животного свою работу.

Ткань — это группа клеток определенной разновидности, которые выполняют какую-то определенную работу. Например, существует костная ткань, мышечная ткань, кожная ткань. Когда ткани объединяются, чтобы выполнять какую-то определенную задачу, такая группа тканей называется *органом*. Примером этого служит рука человека, которая состоит из костной, мышечной, нервной и других тканей.

В человеческом организме существует пять наиболее важных типов клеток. Из клеток эпителия состоит кожа, железы, а также оболочка кровеносных сосудов. Из мышечных клеток состоят три вида мышц. Клетки крови можно обнаружить в крови и лимфе. Клетки соединительной ткани составляют каркас организма.

Система кровообращения в организмах высших форм жизни разносит питательные вещества и кислород во все клетки, а также удаляет отходы, например двуокись углерода. Отдельные клетки медленно соединяют питательные вещества с кислородом, производя таким образом тепло и энергию, необходимые для поддержания жизнедеятельности и работоспособности организма. Именно благодаря этой энергии мышцы могут сокращаться, нервы — передавать сигналы, а мозг — думать.

ЧТО ДЕЛАЕТ ПЕЧЕНЬ?

Каждый раз, когда мы изучаем какой-то орган человеческого организма, его строение и работу, он может показаться нам почти чудом. Печень не исключение. Это самая крупная железа в организме и, кроме мозга, самый тяжелый орган. Средний вес печени человека — около одного килограмма.

Печень и должна быть такой большой, чтобы выполнять свою работу. Она производит пищеварительные соки и является фильтром, в котором вся пища, поступающая из кишечника (кроме жиров), подвергается химической обработке. Печень напоминает наполненную кровью губку, которая впитывает пищу, переваренную в кишечнике.

С пищей в печени происходит то, что можно назвать «перестройкой». Чужеродный протеин преобразуется в человеческий протеин. Кроме того, печень очищает пищу от ядов. Когда в тело попадает никотин и кофеин, печень преобразует эти «яды» в безвредные соединения. Клетки печени еще и уничтожают бактерии, которые могут попасть в организм.

Поскольку печень располагается между кишечником и сердцем, она выполняет роль плотины по отношению к выпиваемым нами жидкостям. Если вы пьете большое количество жидкости, то печень быстро увеличивается.

Клетки печени производят пищеварительную жидкость, которая называется *желчью*. Одна из задач желчи — эмульсировать жиры. При этом крупные частицы жира, содержащиеся в переваренной пище, распадаются на очень мелкие частички, что позволяет организму усваивать жиры.

ЧТО ТАКОЕ ГИПОФИЗ?

Гипофиз — это часть эндокринной системы организма. Эндокринная система состоит из желез, расположенных по всему организму. Эти железы вырабатывают активные химические вещества, которые называются *гормонами*.

Выделения из этих желез поступают прямо в кровь и распределяются по всему телу. В целом эндокринная система имеет отношение к регулированию многих процессов, происходящих в организме. А гипофиз, который является частью этой системы, контролирует многие процессы в организме. Это наиболее важный орган, который регулирует рост, следит за выработкой молока и контролирует другие эндокринные железы.

Достоинно удивления, что эта жизненно необходимая железа имеет размер, не превышающий размер горошины, и весит примерно столько же! Присоединяется гипофиз к нижней поверхности мозга и защищается костью.

Несмотря на свой незначительный размер, эта железа разделяется на две части, которые называются *долями*; передняя и задняя. К задней доле, которая по размеру меньше передней, подходят более 50 000 нервных окончаний, соединяющих ее с различными участками тела!

Гипофиз контролирует рост детей за счет воздействия на другую железу, тиреоид. Гипофиз контролирует и половое развитие человека. Отвечает он и за метаболизм, то есть преобразование питательных веществ в различные виды энергии. Гипофиз связан и с определенными мышцами, почками и другими органами.

На этой железе могут появляться опухоли, которые увеличивают или снижают его активность, в результате чего люди могут достигать огромного роста или оставаться карликами.

ЧТО ТАКОЕ ШИШКОВИДНОЕ ТЕЛО?

В организме существуют органы, которые производят определенные вещества. Эти органы называются *железами*. Обычно слово «железа» относится к железам эндокринной системы или железам внутренней секреции. Эти железы производят вещества, которые не проходят по каким-то сосудам, а поступают непосредственно в кровь.

Называются эти вещества *гормонами*. Гормоны — это химические послания, которые разносятся потоком крови и оказывают воздействие на все части тела. В организме есть много желез, которые производят эти вещества. Основные железы организма: щитовидная железа, паращитовидная железа, тимус, шишковидное тело, гипофиз, надпочечники, половые железы и части поджелудочной железы.

Таким образом, мы убедились, что шишковидное тело является одной из эндокринных желез и считается частью эндокринной системы. И все же нам неизвестно, какой гормон вырабатывает шишковидное тело. Это довольно загадочный, небольшой по размеру орган.

Шишковидное тело не больше маленькой таблетки и расположено в центре мозга, возле макушки. Медики древности считали, что из-за своего расположения шишковидное тело имеет отношение к процессу мышления. Некоторые авторы придерживались того мнения, что это, возможно, то, что осталось от «третьего глаза», который когда-то имел человек, как и пресмыкающиеся.

В наше время принято считать, что эта железа производит вещества типа гормонов или влияет на работу других желез эндокринной системы. Например, эта железа очень близко расположена по отношению к гипофизу и, возможно, оказывает некоторое воздействие на его работу.

КАК ДЕЙСТВУЮТ НАШИ ПОЧКИ?

Почки — это два плоских, твердых внутренних органа в форме боба, которые относятся к наиболее важным органам нашего тела. Расположены они с двух сторон от позвоночника приблизительно на уровне талии. Их длина составляет примерно десять сантиметров.

Почки помогают организму выводить нежелательные вещества. Для организма не менее важно избавляться от того, что ему не нужно, как и получать необходимое. Но почки одновременно следят и за тем, чтобы в организме сохранялись другие вещества. Еще они регулируют количество воды и других веществ в крови.

С внешней стороны каждой почки капилляры образуют крошечные петли, составляющие что-то вроде шара, покрытого тонкой пленкой. В каждой почке около 1,5 миллионов этих шариков, которые называются *клубочки*. Через почки ежеминутно проходит больше крови, чем через любой другой орган. Клубочки позволяют некоторой части жидкости из крови, которая содержит растворенные вещества, проходить через пленку.

Жидкость, которая проникает через пленку, называется мочой. Она собирается внутри чашечки, покрывающей каждый клубочек. Очень тонкая трубочка, которая называется *канальцем*, выводит мочу из чашечек.

Когда моча проходит через тонкие канальцы, клетки их оболочек занимаются обменом веществ между кровью и мочой. Необходимые организму вещества попадают обратно в кровь. В кровь попадает и значительное количество воды из канальцев. Таким образом почки способствуют правильному водному балансу организма. Почечные канальцы регулируют и кислотный уровень крови.

Все канальцы собираются внутри каждой почки и выходят в полость, которая называется почечной лоханкой. Затем моча идет вниз по двум трубкам, которые называются мочеиспускательными каналами, соединяющими почки с мочевым пузырем.

ЧТО ДЕЛАЮТ МИНДАЛИНЫ?

Многие полагают, что у нас всего две миндалины, расположенные в горле с двух сторон, позади языка. Но это не так.

Существует несколько пар миндалин разного размера. Миндалины — это небольшие комочки специальной ткани, которая называется *лимфоид*. Из-за своего расположения в горле они имеют особую задачу. Они составляют первую линию обороны против инфекций, попадающих через нос и рот.

Самая большая пара миндалин, расположенных возле нёба, называется *нёбными миндалинами*. В горле повыше находятся миндалины поменьше. Они называются *аденоидами*. Еще одна пара небольших миндалин располагаются под нижней поверхностью задней части языка, а есть и еще в задней части глотки.

Миндалины имеют такое же нежное покрытие, что и ротовая полость. На миндалинах это покрытие утоплено внутрь и образует длинные, узкие углубления, которые называются *криптами*. Эти крипты задерживают микробов и другие вредные вещества изо рта. Микроорганизмы окружаются белыми кровяными клетками и помогают их уничтожить. Поэтому борьба с инфекциями — это нормальная работа миндалин.

Иногда микробы активизируются внутри ткани миндалин, и это может стать причиной воспаления всей миндалины. Это воспаление называется *тонзиллитом*. Одна или часто обе небные миндалины увеличиваются, краснеют и болят. Крипты разбухают, и иногда из них выделяется густой гной. Это острый тонзиллит. Эта инфекция возникает внезапно и обычно проходит через четыре-пять дней.

Острый тонзиллит чаще бывает в раннем детстве, чем в подростковом возрасте. Кроме того, гораздо чаще он бывает в зимние месяцы, когда больше опасность простудиться.

СКОЛЬКО РАЗ У НАС МЕНЯЮТСЯ ЗУБЫ?

Зубы у человека меняются дважды: сначала у него появляются детские зубы, а потом — взрослые, постоянные зубы. В полном наборе зубов различаются четыре типа, каждый из которых выполняет свои, особые задачи.

Резцы, которые находятся в центре, кусают пищу. *Клыки*, которые располагаются по обеим сторонам от резцов, растирают пищу. *Малые коренные зубы*, которые помещаются сразу за

клыками, растирают и измельчают пищу. *Большие коренные зубы* в задней части рта перемалывают пищу.

Всего насчитывается двадцать детских зубов, по десять на верхней и нижней челюсти. Они начинают формироваться примерно через 30 недель после рождения. У большинства детей первыми появляются нижние резцы. Они обычно прорезаются, когда ребенку примерно полгода. Между шестым и тридцатым месяцами появляются остальные. В числе первых детских зубов четыре резца, два клыка и четыре больших коренных зуба.

Из 32 постоянных зубов 28 обычно вырастают между шестым и четырнадцатым годом жизни ребенка. Остальные четыре, или зубы мудрости, вырастают в возрасте от семнадцати до двадцати одного года.

К постоянным зубам относятся четыре резца, два клыка, четыре малых коренных зуба и шесть больших коренных зубов в каждой челюсти. Двенадцать постоянных больших коренных зубов не заменяют собой первоначальные, детские 'зубы. Когда челюсть удлиняется, они растут за первоначальными зубами. Малые коренные зубы из постоянного состава заменяют большие коренные зубы первичного состава.

Первые большие коренные зубы, которые часто называются шестилетними коренными зубами, обычно прорезаются первыми. Они самые крупные и относятся к наиболее важным зубам. Их положение в челюсти помогает определить форму нижней части лица и положение остальных постоянных зубов. Они часто появляются сразу за первоначальными коренными зубами и ошибочно принимаются за первоначальные тоже.

КАК ЛЕЧИТСЯ СЛОМАННАЯ КОСТЬ?

Кости у человека настолько прочны, что даже удивительно, как они все же могут ломаться?

Кость может выдержать нагрузку в 30 раз большую, чем способен выдержать кирпич. Самая прочная кость в организме, кость голени, может выдержать груз, составляющий 1600 килограммов.

Но нам известно, что кости иногда ломаются в результате внешней нагрузки. Каждый тип перелома имеет свое название, в зависимости от того, каким образом она ломается. Если кость треснула, причем часть ее стержня надломилась, а оставшаяся часть согнулась, это называется *надломом*. Если же она сломана полностью, то это называется *простым переломом*. Если же кость сломана больше чем на две части, то это называется *оскольчатый переломом*. А если осколки прорывают мышцы и кожу, то такой перелом называется *открытым*.

Ремонт сломанной кости напоминает некоторым образом ремонт разбитого кувшина. Осколки должны быть сложены как можно плотнее. Но самая существенная разница в том, что доктор не пользуется при этом никаким клеем, который в данном случае заменяют клетки соединительной ткани самой кости.

Костная ткань имеет поразительную способность к самовосстановлению. Когда кость ломается, кость и мягкие ткани вокруг перелома разрываются и повреждаются. Часть поврежденной ткани отмирает. Вся область, где находятся концы сломанной кости и мягкая ткань, объединяется свернувшейся кровью и лимфой.

Лишь через несколько часов после перелома начинают появляться новые клетки соединительной ткани в этом сгустке, и это служит первым шагом в ремонте кости. Эти клетки быстро размножаются и наполняются кальцием. Через 72—96 часов после перелома эта масса клеток образует ткань, соединяющую концы костей!

Еще больше кальция откладывается в эту заново сформировавшуюся ткань. И в конечном итоге этот кальций способствует образованию твердой ткани, которая в течение нескольких месяцев превращается в нормальную кость.

На сломанную конечность обычно накладывается гипсовая повязка, чтобы лишить кость подвижности и удержать края перелома в сложенном состоянии.

ПОЧЕМУ У НАС ОДНА СТУПНЯ БОЛЬШЕ ДРУГОЙ?

Вы, наверное, замечали, что когда вы покупаете обувь и кто-то измеряет ваши ступни, то оказывается, что одна ступня больше другой. Почему же так получается, если ноги выполняют совершенно одинаковую работу?

Это связано с тем, что наше тело асимметрично, то есть его левая и правая половины не одинаковы. Вы сами можете в этом убедиться на нескольких примерах. Если вы посмотрите в зеркало на свое лицо, то заметите, что правая половина лица более развита, чем левая. Правая щека сильнее выступает, а рот, глаз и ухо имеют более четкие очертания.

То же самое относится и ко всему телу. Ноги не равны по силе и ловкости. Сердце находится слева, а печень — справа, так что и внутри тело несимметрично. В результате этого и скелет у нас развивается несколько неравномерно.

А эта небольшая разница имеет огромное влияние на наши действия. Неравномерное развитие тела вызывает у нас неровную походку. В результате этого в те моменты, когда мы ничего не видим, например во время снежного бурана, тумана или с завязанными глазами, мы будем ходить по кругу. То же самое относится и к животным, структура тела которых тоже несимметрична. А если кто-то будет вести машину с завязанными глазами, то в конце концов он тоже начнет ездить кругами!

Если же мы поинтересуемся вопросом о праворуких и леворуких людях, то здесь мы столкнемся кое с чем любопытным. Девяносто шесть процентов всех людей праворукие. Но причиной этого не асимметричность тела, а асимметрия мозга. Левая половина мозга контролирует правую половину тела, и наоборот. Поскольку левая половина мозга доминирует над правой половиной, то это делает правую половину тела более подвижной, а большинство из нас — праворукими!

ЗАЧЕМ НАМ СКЕЛЕТ?

У скелета два основных дела — он поддерживает наше тело в вертикальном положении и защищает внутренние органы.

Скелет — это каркас, состоящий в основном из костей. При рождении в скелете ребенка около 270 костей, некоторые из них довольно мелкие. У взрослого человека костей обычно 206, потому что некоторые из них срастаются.

В соединениях кости держатся связками, которые напоминают шнуры или бечевки. Некоторые соединения очень подвижны. Например, когда вы бежите, то двигаете ноги в коленном и бедренном соединении. Когда вы бросаете мяч, рука у вас двигается в плечевом и локтевом суставах.

Некоторые соединения, или суставы, вообще неподвижны. В основании позвоночника кости срослись, образовав одну костяную пластинку, которая входит в другую. Ни одна из них не двигается. Все соединения нашего черепа тоже неподвижны, за исключением челюсти.

Защита, которая обеспечивается скелетом, включает твердое костяное покрытие черепа, которое защищает мозг. Клетка из ребер защищает сердце и легкие. А позвоночник защищает спинной мозг — магистраль для нервных окончаний. Позвоночник представляет собой цепь, состоящую из костей поменьше.

Нам трудно представить себе, что кость — это живая материя, но так оно и есть. Когда человек молод, кости растут. Например, бедро может в три раза увеличиться в размерах за время от рождения человека и до достижения им полного роста.

Кости увеличиваются в длину и толщину по мере поступления в них кальция и других минеральных веществ. А поскольку кость — живая ткань, она должна получать питание. С внешней стороны кость имеет тонкое жесткое покрытие, в котором содержится много крошечных кровеносных сосудов, разносящих питательные вещества к костным клеткам.

Внутри кость пористая и заполнена костным мозгом. Часть костного мозга содержит запасы жира, а другая часть производит красные кровяные тельца.

КОГДА МЫ ПЕРЕСТАЕМ РАСТИ?

Длина тела новорожденного составляет в среднем около пятидесяти сантиметров. За двадцать лет это крошечное тело увеличивается более чем в три раза. Средний рост мужчины — 1,7 метра.

Но человек и тогда не перестает расти. Он продолжает расти даже в двадцать пять лет и достигает максимального роста примерно в тридцать пять — сорок лет.

Что тогда происходит? Он не просто перестает расти, а начинает «усыхать». В среднем человек «усыхает» на десять миллиметров каждые десять лет после сорока. Причина этого «усыхания» — высыхание хрящей в суставах и в позвоночнике.

Скорость роста зависит от времени года. Дети растут быстрее летом, чем зимой. Например, дети школьного возраста растут в летние месяцы в два раза быстрее, чем зимой! Улучшенное питание, улучшающийся режим жизни — эти и некоторые другие обстоятельства делают каждое последующее поколение в среднем выше предыдущего.

Темпы роста определяются четырьмя основными железами: щитовидной, гипофизом, тимусом и половыми железами. Когда эти железы функционируют нормально и их работа сбалансирована, тогда рост идет нормально.

Знаете ли вы, что каждое утро мы выше, чем предыдущим вечером, но в течение дня уменьшаемся в росте?

КАК РАСТУТ ВОЛОСЫ?

Знаете ли вы, что и волосы, и ногти имеют одинаковое происхождение? Они растут из ороговевшего слоя нашей кожи.

Волос развивается, когда часть этой кожи попадает в нижний слой и пускает там корни. Потом он пробивается вверх через слои кожи и выходит наружу.

В корнях волоса существует четыре разных слоя клеток. Они делятся, размножаются и выталкивают волосной стержень сквозь кожу. По мере продвижения волосные клетки превращаются в ороговевшее вещество, напоминающее наружный слой кожи.

На внешней поверхности волоса клетки становятся плоскими и укладываются одна на другую, как булыжники. Возле клеток корней находятся большие, круглые жировые клетки, в которых содержатся вещества, необходимые для строительства волоса. Между прочим, волосной корень вроде как «вкручен» в эту ткань. Его нельзя вырвать. Поэтому, когда вы выдергиваете волос, вы не выдергиваете его корень.

Волосы у вас растут со скоростью примерно 12 миллиметров в месяц. И удивительно то, что они в разное время растут с неодинаковой скоростью. Очень медленно волосы растут по ночам, утром их рост ускоряется, ближе к вечеру замедляется, а потом они опять растут быстрее.

Волос на голове мужчины живет три-пять лет, а женский волос имеет продолжительность жизни до семи лет. А ваши ресницы живут лишь около шести месяцев! В общей сложности на теле у взрослого человека насчитывается от 300 до 500 тысяч волос.

ПОЧЕМУ У ЧЕЛОВЕКА ЕСТЬ ВОЛОСЫ?

Человек относится к млекопитающим, а у всех млекопитающих есть волосы. На примере других животных мы можем убедиться, насколько полезны волосы. Главная польза состоит в том, что они удерживают тепло тела.

Тропических животных волосы защищают от прямого воздействия солнечного света. Длинная грива способна защитить шею животного. Волосы дикобраза помогают ему сражаться со своими недругами. Но зачем волосы человеку?

Прежде всего надо сказать, что при рождении ребенок покрыт мягким пушком. По мере того как ребенок взрослеет, его волосистой покров превращается в волосистый покров взрослого человека. А развитие этого взрослого волосистого покрова регулируется определенными железами, содержащими специальные гормоны.

У мужчин эти гормоны вызывают рост волос на теле и лице, сдерживая одновременно рост волос на голове. У женщин эти гормоны работают совсем наоборот. У них меньше волос на теле и лице, но больше волос растет на голове.

Эти различия в росте волос у мужчин и женщин называются *вторичными половыми признаками*. То есть это один из возможных способов различать два пола. Борода у мужчины не

только показывает, что он мужчина, но и, как принято считать, придает мужчине облик сильного и достойного человека.

Знаменитый естествоиспытатель XIX века Чарльз Дарвин считал, что по мере развития человека ему нужны были тонкие волоски на теле, чтобы содействовать испарению пота и дождевой воды. Волосы, которые находятся в определенных частях тела, такие, как брови, ресницы и волосы на ушах и в носу, помогают защищать эти отверстия тела от пыли и насекомых.

ОТЧЕГО ПОЯВЛЯЕТСЯ ПЕРХОТЬ?

Медицина до сих пор еще не знает точного ответа на вопрос о причинах появления перхоти. Перхоть можно считать болезнью кожи головы, при которой на коже головы и в волосах появляются маленькие хлопья. Научное название этого явления — *себорейная экзема*.

Существует немало доказательств того, что такое состояние кожи головы вызывается какой-то инфекцией. Но это еще окончательно не доказано, а возбудитель такой инфекции не обнаружен. Мы знаем, что перхоть появляется почти всегда в тех случаях, когда определенные железы, связанные с корнями волос, проявляют повышенную активность. Они называются сальными железами и вырабатывают вещество, которое называется кожным салом. Это вещество образует чешуйки или хлопья, и из-за этого голова начинает чесаться.

Иногда перхоть появляется, если количество грибковых образований или бактерий на голове превышает обычную норму. Но, вероятно, эти факторы не оказывают на перхоть большого влияния. Они просто усложняют состояние. Конечно, если перхоть становится причиной сильного зуда и человек чешется, то это может привести к инфекции, поскольку данные микроорганизмы могут проникнуть вглубь через поврежденную кожу.

В случаях, когда перхоть незначительна, достаточно мыть волосы один-два раза в неделю и тщательно массажировать голову, чтобы избавиться от избыточного жира и хлопьев перхоти. Подобные меры могут помочь во многих случаях.

Но в тяжелых ситуациях, когда даже мытье головы может причинять неприятные ощущения, необходимо пойти к врачу.

ЧТО ТАКОЕ РОДИНКИ?

Название *родинки* или *родимые пятна* относится к тем меткам на теле, которые появляются от рождения.

Медицина пока еще не знает причин их появления, и не разработаны еще способы предотвращения их появления. Но одно известно точно: они никак не связаны с какими-то страхами, пережитыми матерью ребенка до его рождения.

Практически каждый человек имеет хотя бы одну родинку где-нибудь на теле. Они могут появиться в любом месте, в том числе и на коже головы. Родинки могут сильно отличаться по внешнему виду, в зависимости от того, в каком слое кожи они появляются. Большинство родимых пятен появляется до рождения или сразу после, но в некоторых случаях они не появляются до четырнадцати или пятнадцати лет.

Если их не трогать, то родинки не могут принести какой-либо вред организму. Самая большая опасность, связанная с ними, состоит в том, что если их повредить, то они могут преобразоваться в злокачественную опухоль. Но это происходит очень редко, и большинству людей, у которых есть родинки, не о чем волноваться.

Существует целый ряд других нарушений внешнего вида кожи, которые могут быть приняты за родинки. Одно из них — красноватые или багровые образования, которые появляются на коже при рождении или вскоре после рождения. Иногда они имеют клубничный или малиновый оттенок. На самом деле это необычное состояние кровеносных сосудов, и, как правило, эти образования исчезают после лечения. Но многие врачи считают, что они должны быть удалены как можно раньше, чтобы не оставалось шрамов.

Медики даже *веснушки* считают «недостатком кожи». Веснушки появляются из-за воздействия ультрафиолетовых лучей солнечного света. Чаще всего веснушки появляются у светловолосых людей с белой кожей.

ПОЧЕМУ У НАС ПОЯВЛЯЮТСЯ ПРЫЩИ?

Никому не нравится иметь прыщи или угри, и было бы неплохо, если бы мы могли сказать, отчего они появляются и что сделать, чтобы их избежать. Но проблема не так проста.

И прыщи и угри чаще всего начинаются в волосяных мешочках. Сальные железы вырабатывают жировое вещество, которое туда попадает. Когда волосяной мешочек закупоривается и собирается это жировое выделение, то тогда и образуется то, что мы называем угрем.

Прыщи — это небольшие, приподнятые над поверхностью участки кожи, в которых часто скапливается гной. Но причину появления прыщей объяснить гораздо труднее, чем угрей. Они могут появляться по многим причинам, включая неправильное питание, несбалансированную работу желез или незначительные инфекции кожи.

Прыщи могут быть и признаком более серьезных нарушений развития кожи или даже симптомом серьезных заболеваний. Поэтому при появлении на теле большого количества прыщей необходимо проконсультироваться с врачом. Врач постарается найти причину их появления. Если наличие прыщей вызвано какими-то внутренними причинами, то использование каких-то наружных лекарственных средств не принесет особой пользы, а лишь приведет к повреждению кожи. Прыщи нельзя выдавливать, поскольку это может привести к проникновению в организм инфекции.

У многих молодых людей в подростковом возрасте появляется угреватость, при которой появляются не только угри, но и гнойнички, кисты, узелки. Причины этого очень индивидуальны: в некоторых случаях это имеет отношение к питанию, а в других — причиной этого явления может быть неправильная работа желез. Человек, у которого появилась угреватость, должен обратиться к врачу для определения метода лечения.

ОТЧЕГО ВОЗНИКАЕТ ПАРОТИТ?

Паротит — это инфекционная болезнь, при которой распухают слюнные железы. При этом в основном затрагиваются околоушные слюнные железы.

Причина возникновения паротита — вирус, проникающий в эти железы. А распространяется эта болезнь почти целиком за счет прямых контактов с зараженными людьми. Вирус содержится в слюне и слизистых выделениях носа.

Всем известно, как выглядят заболевшие паротитом: у них вокруг ушей и челюстей отчетливо видна опухоль, которая сначала появляется с одной стороны, а потом с другой. Часто это является первым видимым признаком заболевания. При этом может наблюдаться также и резкое повышение температуры тела примерно до 40 градусов, а также головные боли и позывы к рвоте.

Паротит — это болезнь, которая, как правило, возникает у детей и у подростков, хотя в некоторых редких случаях ею могут заболеть и взрослые. Обычно заболевают дети в возрасте от пяти до пятнадцати лет, особенно в промежутке от семи до девяти лет.

В большинстве случаев, переболев этой болезнью, человек получает иммунитет от паротита.

Паротит у детей считается безвредным заболеванием, если он вовремя обнаружен и если ведется правильное лечение. Здесь не требуется особого медицинского вмешательства, за исключением тяжелых или осложненных случаев. Пациенту обычно рекомендуется постельный режим, пока не спадет опухоль и пока держится температура.

Поскольку паротит может передаваться от одного человека к другому, больные обычно находятся на карантине, чтобы избежать распространения болезни.

ЧТО ТАКОЕ МЕНИНГИТ?

Менингит — это не какая-то определенная болезнь. Это воспаление мозговой оболочки. Мозговая оболочка — это слой ткани, которые покрывают головной и спинной мозг.

Хотя причиной этой инфекции могут быть различные бактерии, чаще всего это бактерии, которые называются *менингококки*. Менингит может появиться вследствие повреждений и инфекций головы, а также в результате осложнений после таких болезней, как туберкулез, коклюш, воспаление легких, грипп и скарлатина.

В большинстве случаев эта бактерия проникает в организм через горло. Некоторые люди могут быть носителями этой бактерии и не болеть. Эти люди, так называемые *носители*, способствуют распространению инфекции.

Гораздо более подвержены этой инфекции дети. Каждые пять-десять лет может возникать эпидемия, при которой отмечаются многочисленные случаи заболевания.

Сначала бактерии размножаются в крови, в результате чего появляется высокая температура, озноб, а также красная сыпь на коже. Вскоре бактерии проникают в мозговые оболочки и вызывают их воспаление. Когда это происходит, голова испытывает повышенное давление, что проявляется в сильных головных болях. После этого деревенеет шея. Больной старается держать ее неподвижно, насколько это возможно, любая попытка согнуть шею вызывает сильнейшую боль.

Больной часто впадает в забытие или даже в бессознательное состояние, его рвет. У него могут быть конвульсии, судороги и подергивания тела, которые он не контролирует.

Для борьбы с этой болезнью врачи используют сульфамидные лекарственные препараты и антибиотики. Смертность от этой болезни удалось снизить до 10 процентов. Если бы не было лечения, то умирало бы примерно три четверти больных.

ОТЧЕГО БЫВАЕТ СКАРЛАТИНА?

Скарлатина — это болезнь, которая поражает слизистые оболочки носа и горла и обычно сопровождается сыпью на коже.

Это инфекционное заболевание вызывается бактерией, которая относится к группе стрептококков. Хотя это заболевание само по себе уже не считается серьезным, за скарлатиной могут последовать другие, более серьезные болезни. Две самые серьезные из них — это ревматические атаки и нефрит (заболевание почек).

Скарлатина чаще всего бывает зимой. Половина случаев скарлатины происходит среди детей в возрасте трех-восьми лет, а 90 процентов — среди детей в возрасте до пятнадцати лет. Стоит человеку один раз переболеть скарлатиной, и у него вырабатывается иммунитет.

Многие являются носителями бактерий этой болезни, располагаясь в носу и в горле, не заболевая при этом. Они передают бактерию другим людям за счет кашля или чихания. После того как человек заражается скарлатиной, проходит два-пять дней, потом болезнь проявляется высокой температурой, ознобом и рвотой. При этом очень болит горло. Оно краснеет, опухает и покрывается белыми пятнышками. Язык тоже краснеет и на нем появляются небольшие опухоли.

На второй день по всему телу, рукам и бедрам начинают распространяться маленькие ярко-красные пятнышки. Эта сыпь появляется вследствие ядовитых выделений из бактерий. Это токсическое вещество поражает небольшие кровеносные сосуды кожи и увеличивает их.

Через семь-восемь дней сыпь бледнеет, температура снижается, а горло очищается. На коже подошв и ладоней появляются чешуйки, которые отслаиваются. В течение второй недели болезни отшелушивается значительная часть кожи на лице и на теле.

ОТЧЕГО ВОЗНИКАЮТ ЯЗВЫ ЖЕЛУДКА?

Около 10—12 процентов людей в Европе и Америке в какое-то время своей жизни страдают от язвы желудка или кишечника. Что такое язва и каковы причины ее возникновения?

Пищеварительный сок, вырабатываемый в желудке, имеет в своем составе соляную кислоту, слизь и фермент, который называется *пепсин*. Пепсин разлагает содержащийся в пище протеин на более простые вещества.

Но иногда смесь пепсина и кислоты может воздействовать на стенки пищеварительного тракта, в результате чего и появляются язвы. Обычно они возникают на стенках желудка.

Обычно у людей, в желудке или кишечнике которых появляются такие язвы, концентрация соляной кислоты превышает нормальный уровень. Существуют и другие причины того, что появляются язвы или затрудняется процесс лечения уже образовавшейся язвы. Так, нервные, честолюбивые люди гораздо больше подвержены язвенной болезни, чем люди спокойные. Курение также ухудшает состояние язвы или затрудняет ее лечение. Грубая пища тоже не способствует излечению. Но вообще-то эта болезнь может появиться у любого человека в любом возрасте (хотя и очень редко в возрасте до десяти лет). Мужчины заболевают в четыре раза чаще женщин.

Как узнать, что у вас язва? Боль вам об этом скажет! Боль может появиться через 30—60 минут после еды. Такие боли редко бывают утром, но обычно они появляются после обеда и ужина. Могут они начаться и ночью, после полуночи.

Боль в желудке обычно возникает из-за еды. Когда у человека язвенная болезнь, врач рекомендует ему диету, состоящую из мягкой пищи с большим количеством молочных продуктов, и советует ему побольше отдыхать, не нервничать и избегать различных страхов.

ЧТО ТАКОЕ РЕВМАТИЧЕСКАЯ АТАКА?

Ревматическая атака — это болезнь сердца, которая обычно бывает только у молодых людей. К сожалению, это заболевание может привести к серьезным и неизлечимым нарушениям работы сердца, поэтому человеку, перенесшему эту болезнь, необходимо быть поосторожней. Но все же он остается способным вести активную жизнь.

Причиной ревматических атак является, по всей видимости, заражение определенными бактериями. Выглядит это так, будто заболевший имеет аллергию на эту определенную бактерию. Это может быть также результатом наследственности.

Возраст человека тоже, по-видимому, имеет большое значение для данного заболевания. Чаще всего заболевают в возрасте от шести до девятнадцати лет. У тех, кто младше или старше, меньше шансов получить этот недуг.

Почти все случаи ревматической атаки связаны, кажется, с заражением бактериями, которые называются *стрептококки*. Поэтому велика вероятность возникновения этого заболевания после стрептококковых инфекций горла, тонзиллитов, носоглоточных инфекций и скарлатины. Отсюда следует особая важность проведения лечения этих заболеваний под наблюдением врача.

Довольно часто симптомы ревматических атак настолько незначительны, что человек не обращает на них абсолютно никакого внимания. Но врач способен вовремя распознать болезнь, и его вмешательство позволит предотвратить серьезное развитие болезни. Иногда, когда дети испытывают какие-то боли, которые мы называем болезнями роста, на самом деле у них могут быть легкие приступы ревматических атак и их следует немедленно показать врачу.

Боли, связанные с ревматическими атаками, обычно появляются в суставах, особенно в коленях и локтях. В острых случаях может значительно повышаться температура. Суставы опухают, краснеют, слабеют и очень болят. Иногда под кожей появляются вздутия, что часто говорит о серьезности заболевания. Лечение этой болезни требует постоянного медицинского ухода.

ЧТО ТАКОЕ РЕВМАТИЗМ?

Ревматизм — это болезнь, связанная с воспалением суставов тела. Если не контролировать это заболевание, то состояние человека ухудшается и в конце концов он может стать инвалидом.

Болезнь начинается воспалением пленки, выстилающей такие суставы, как колени, локти и кисти рук. При этом поражаются и хрящи, а также происходят изменения даже в костях. Кость лишается некоторых минеральных веществ и становится пористой. Сустав становится малоподвижным и даже иногда совершенно неспособным двигаться.

Хотя и существует значительное количество теорий о причинах возникновения ревматизма, ни одна из них не доказана. По одной из теорий ревматизм появляется в результате инфекции, которая может возникнуть тремя путями: за счет бактерий, проникающих в суставы вместе с кровью, за счет токсических веществ, появившихся в результате какой-то другой инфекции, или из-за аллергической реакции сустава на какие-то микроорганизмы.

Некоторые медики считают, что люди определенного типа гораздо больше остальных подвержены опасности заболеть ревматизмом. Это могут быть люди в возрасте от двадцати до сорока лет хрупкого телосложения, не очень сильные, легко устающие.

Когда болезнь только начинается, у человека обычно появляется температура, боли, опухоль в одном или нескольких суставах. Больной жалуется на усталость, теряет вес и испытывает онемение и покалывание в ногах и руках.

Один из признаков заболевания — ощущение теплоты, боли и опухание средних суставов пальцев. Иногда даже движение пальцев вызывает боль. В других случаях поражаются остальные участки организма: суставы на руках, пальцах ног, запястьях, коленях, локтях, плечах и бедрах. Практически любой сустав может стать жертвой этой болезни.

Поскольку мы не знаем причин возникновения этой болезни и она может по-разному развиваться и протекать у разных людей, то не существует какого-то определенного метода лечения, который бы помогал во всех случаях. В каждом случае определяется индивидуальное лечение.

ЧТО ТАКОЕ ОПЬЯНЕНИЕ?

В нашем организме всегда присутствует некоторое количество алкоголя. При разложении крахмала и сахара образуется алкоголь, и поэтому какое-то его количество попадает в кровь после каждого приема пищи. В нашем организме всегда находится примерно грамм алкоголя. Но когда мы пьем алкоголь, это количество увеличивается.

Алкоголь практически представляет собой наркотик, только слабый. А наркотик — это вещество, которое проникает в нервные клетки и оказывает на них парализующее воздействие. Но до того, как он парализует нервные клетки, он стимулирует их работу и возбуждает их.

Первое, что происходит, когда человек выпивает алкоголь, это стимуляция слизистых оболочек полости рта и горла. Вследствие этого происходит выделение слюны и желудочных соков. Поэтому люди иногда пьют небольшое количество алкогольных напитков, чтобы вызвать аппетит перед ужином.

Алкоголь оказывает воздействие и на мышцы тела. Он повышает содержание веществ, которые могут быть преобразованы в рабочую энергию. Поэтому, по всей видимости, алкоголь позволяет лучше выполнять физическую работу. Но после этого следует упадок сил, так что общий эффект не слишком хороший.

Может показаться также, что алкоголь стимулирует работу мозга. Человек под воздействием алкоголя начинает более оживленно говорить и двигаться. Кожа краснеет, давление крови повышается, учащается пульс и дыхание.

Но в действительности алкоголь оказывает на мозг подавляющее воздействие. Он влияет на все наиболее важные функции мозга, такие как мышление, наблюдательность, внимание. Человек утрачивает контроль над собой, и ослабевает его контроль над окружающей обстановкой. Сколько алкоголя надо принять, чтобы дойти до такого состояния, зависит от многих факторов. Но состояние, которое мы называем опьянением, может быть опасно для человека, который выполняет ответственные действия, например управляет машиной или занимается какой-то работой.

ЧТО ТАКОЕ АППЕНДИКС?

Аппендикс может показаться частью тела, без которой мы вполне можем обойтись, и как будто даже в здоровом состоянии он ничего особенного для нас не делает. Аппендикс — это полая трубка длиной примерно в 8—15 сантиметров, закрытая с одной стороны. Другими словами, это «слепая» трубка, которая никуда не ведет. Находится аппендикс в начале большого кишечника, в нижней части брюшной полости, справа.

Следовательно, аппендикс представляет собой что-то вроде отростка толстой кишки. Стенка аппендикса имеет те же самые слои, что и стенка кишки. Внутренний слой выделяет липкую слизь. Под ним находится слой лимфоидной ткани. Именно в этой ткани и происходят иногда неприятности.

Эта ткань может опухать, когда в теле появляется инфекция. Содержимое кишечника попадает в аппендикс, но из него выводится с трудом. Когда ткань воспаляется, то содержимое этого отростка может там остаться и затвердеть. Кровеносные сосуды аппендикса могут быть пережаты затвердевшим веществом и воспаленной тканью, что перекрывает ток крови и может стать причиной инфекции.

Поскольку аппендициты, то есть воспаления аппендикса, происходят довольно часто, многие люди очень настороженно следят за симптомами. Типичные признаки аппендицита — боль, расслабленность и спазмы в животе справа. Иногда боль ощущается сначала под ложечкой, а затем она переходит в правую сторону живота.

Первыми признаками аппендицита у детей может быть плач, рвота, отказ от еды. Иногда родители в таких случаях дают ребенку слабительное, а это очень опасно. Всегда необходимо обращаться к врачу при появлении таких симптомов.

Существует лишь один способ лечения, когда у кого-то острый аппендицит: немедленная хирургическая операция по удалению аппендикса. Это довольно простая операция, не представляющая особой опасности.

ЧТО ТАКОЕ ЭПИДЕРМОФИТИЯ СТОПЫ?

Иногда это заболевание называют *стопа спортсмена*. Но необязательно быть спортсменом, чтобы ей получить. В основном это грибковая инфекция стопы, и большинство людей вполне могут ею заразиться, хотя есть люди, особо чувствительные к грибковым инфекциям. Название этой болезни обязано своим появлением тому факту, что она распространена среди спортсменов, которым приходится пользоваться общим душем.

Существует два основных типа эпидермофитии. В более общей форме на коже появляется трещина, обычно у основания пятого пальца на ноге или между четвертым и пятым пальцами. Между пальцами появляется также лоскуток омертвевшей кожи. Если удалить этот лоскуток, то на этом месте остается красная, блестящая кожа.

Следующий тип этого заболевания начинается с покраснения кожи между пальцами, которая потом утолщается и начинает шелушиться. Оба типа болезни способны распространяться по всей поверхности подошвы. Болезнь может затронуть обе стопы, хотя обычно одна стопа поражается больше другой.

Существует еще несколько заболеваний, которые могут иметь такие же последствия. Тот, кто решил лечиться от эпидермофитии, должен быть уверен, что у него именно это заболевание. Поэтому гораздо надежнее обратиться к врачу, прежде чем начинать самолечение.

Эпидермофития вызывается грибами трех типов. Они практически постоянно присутствуют на коже, поэтому инфекцию можно получить в любое время. Но когда кожа нагревается и остается влажной в течение долгого времени, грибки попадают в омертвевшие внешние слои кожи и начинают расти. По мере роста грибки вырабатывают на коже определенные вещества, а если у человека нет аллергических реакций и отсутствует чувствительность к этим веществам, то грибки могут его вообще не беспокоить.

Некоторые простые случаи этого заболевания вообще не требуют никакого лечения, и признаки болезни исчезают, как только погода становится более прохладной. Но в более серьезных случаях нога должна постоянно содержаться в сухом состоянии, необходимо часто менять носки и пользоваться определенными мазями.

КАК БОРОТЬСЯ С ДИФТЕРИЕЙ?

Дифтерия — серьезное заболевание, которое вызывается бактерией. Болезнь начинается через несколько дней, после того как бактерия проникла в организм. Бактерии дифтерии обычно проникают в организм через рот и нос и заражают прежде всего горло.

Обычно при этом воспаляется горло, появляется температура и ощущение недомогания. На миндалинах и в задней части горла появляются серые или беловатые пленки. Инфекция может распространиться в гортань и перекрыть здесь доступ воздуху.

Дифтерия оказывает серьезное воздействие и на другие части организма. Причина этого — *токсины*, или яды, выделяемые организмом. Серьезный вред может быть нанесен сердцу и нервной системе. Более всего подвержены дифтерии дети в возрасте от двух до пяти лет.

Причина дифтерии — маленькая бактерия в форме палочки. Эта бактерия открыта в 1883 году. После того как было обнаружено, что этот микроорганизм выделяет токсин, который служит причиной болезни, следующим шагом стало изготовление антитоксина, который способен нейтрализовать этот токсин. Сделал это человек по имени Эмиль фон Беринг в 1890 году. Антитоксин помогает избежать серьезного отравляющего воздействия этой болезни, хотя инфекция все же остается.

В наше время дифтерия встречается гораздо реже, поскольку ее можно частично предотвращать. Можно сделать так, что токсин становится безвредным. Когда человеку делается укол этого безвредного токсина (называемого *токсоид*), в организме появляются антитела, которые и защищают организм от бактерий.

Степень иммунитета к дифтерии, который может быть у ребенка, определяется с помощью теста, разработанного Белой Шиком в 1913 году. В кожу вводится небольшое количество токсина дифтерии. Если в организме ребенка не имеется достаточного количества антитоксина, то на теле у него через четыре-семь дней появляется красное пятно. Таким образом, детей, которые могли бы заболеть, можно лечить, чтобы защитить их от бактерии.

ЧТО ТАКОЕ ДЕРМАТОМИКОЗ?

Это очень распространенная болезнь кожи. Она вызывается грибковой инфекцией.

Обычно это заболевание проявляется на руках и ногах. Наиболее распространенная форма — одна или несколько круглых, приподнятых язвочек на коже. Они выглядят вполне здоровыми посередине, в то время как края продолжают увеличиваться. Иногда здоровый центр язвочки получает дополнительную инфекцию, и тогда внутри кольца появляется еще одно кольцо. В некоторых случаях дерматомикоза центральная часть вообще не зарубцовывается.

В начальной стадии дерматомикоз представляет собой небольшой, слегка припухший участок кожи красноватого цвета. Потом он краснеет еще больше, могут появляться волдыри, ощущаться легкий зуд или жжение.

Другой распространенный тип дерматомикоза — заболевание кожи головы. Это очень заразная болезнь, которой легко могут заболеть дети.

Грибки, вызывающие дерматомикоз, с большим трудом поддаются разрушению, поэтому лечение больного обычно состоит в предотвращении распространения инфекции, пока болезнь не закончится.

Поскольку дерматомикоз — очень заразное заболевание, он может распространяться через людей и животных. Предметы, к которым прикасаются больные, могут заразить и других людей.

Лучше всего болезнь поддается лечению, если она выявлена на ранней стадии. Необходимо сходить к врачу. Он проследит за тем, чтобы дерматомикоз не распространился на другие части тела, и поможет вам избавиться от этой болезни в кратчайшие сроки.

ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ КРОВЬ В ОРГАНИЗМЕ?

Кровь необходима для жизни во всех частях организма. Чтобы понять это, необходимо первым делом осознать, что в крови содержится очень много различных веществ и клеток. Здесь есть жидкость, часть крови, которая называется *плазмой*. В ней в растворенном виде содержатся многие вещества. Давайте рассмотрим некоторые из них и выясним, чем они занимаются.

Углеводы, например сахар, находятся в крови, чтобы снабжать тело энергией. Жиры здесь содержатся для сгорания или накопления. В крови можно обнаружить и различные соли, которые служат потребностям организма.

Кровяная плазма разносит питательные вещества от желудка и кишечника по клеткам, которые без этого остались бы голодными. Кроме того, плазма выносит отходы от клеток к почкам и кишечнику. В крови содержатся и выделения многих желез, которые также разносятся в различные части организма.

Красные клетки крови (эритроциты), которые придают крови ее цвет, содержат вещество, которое называется *гемоглобином*. Организму очень нужен гемоглобин, поскольку он легко соединяется с газами, такими как кислород и двуокись углерода. Эритроциты несут кислород по артериям и капиллярам во все клетки организма.

Белые клетки крови (лейкоциты) также имеют очень большое значение для тела. Они уничтожают бактерии. Другие белые клетки (лимфоциты) составляют часть происходящего в организме процесса борьбы с бактериями. Еще одна разновидность белых клеток (моноциты) имеет отношение с омертвевшими тканями и грязью, которая может попасть в организм.

Есть еще один тип кровяных клеток — тромбоциты. Они способствуют сворачиванию крови, чтобы при ранах и порезах не потерять много крови.

ЧТО ТАКОЕ «УДАР»?

Удар — это одна из форм повреждения мозга. Другое название — *апopleксия*.

Когда происходит удар, внезапно прекращается ток крови в какую-то часть мозга. В результате повреждаются все структуры, связанные с этим участком.

Существует несколько причин, по которым может быть нарушено поступление крови в участок мозга. Может быть поврежден какой-нибудь кровеносный сосуд, что приведет к кровотечению. В кровеносном сосуде может образоваться тромб и закупорить его. Это называется *тромбозом*.

Может произойти спазм артерии. Кровеносный сосуд может быть перекрыт какой-то малой частицей, часто сгустком крови, плывущей в крови. Это называется *эмбол*. Эмбол обычно связан с болезнями сердца, но причиной его могут быть и другие заболевания.

Что касается последствий, то не столь уж и важно, что является причиной удара. При этом могут быть повреждены участки мозга, которые контролируют наше движение, органы чувств, температуру и зрение.

Наиболее распространенной причиной удара является тромбоз. Как ни странно, удар такого типа может наступить даже после состояния покоя. Например, проснувшись утром, человек может обнаружить, что у него не двигается рука, нога или целая половина тела. Или он может частично или полностью потерять способность говорить. Люди, пережившие такой удар, имеют довольно неплохие возможности для выздоровления, но обычно некоторые последствия остаются.

При лечении удара врач должен выяснить его причины, поэтому ему нужна полная история болезни данного больного. Люди, ставшие инвалидами в результате удара, часто могут восстановить прежнее состояние за счет тренировки. Это относится и к последствиям удара для мышц, и к способности говорить.

ПОЧЕМУ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ БОЛЯТ МЫШЦЫ?

Тело человека содержит 639 мышц, каждая из которых имеет свое название! Все вместе они и образуют плоть.

Многие мышцы крепко связаны с костями скелета. Скелет образует каркас, а мышцы двигают различные части тела. Без них человек не смог бы жить. Было бы не только невозможно есть, дышать, говорить, но и сердце бы остановилось, потому что его работа тоже обеспечивается мышцами.

Все мышцы состоят из длинных, тонких клеток, которые называются *мышечными волокнами*. Но мышцы различаются между собой в том, что и как они делают. Отличаются они и по форме, внешнему виду, размерам и по другим признакам.

Когда мышца сокращается, она вырабатывает кислоту, которая называется молочной кислотой. Воздействие молочной кислоты состоит в том, что она вызывает у вас усталость. По воздействию она напоминает яд. Она заставляет мышцы уставать. Если из уставшей мышцы вывести молочную кислоту, то ощущение усталости пропадает и мышца опять готова к работе!

Но, конечно, молочная кислота не выводится при обычных условиях, когда вы занимаетесь физическими упражнениями или работой. Кроме этого, могут вырабатываться и другие токсины, когда мышцы заняты активной деятельностью. Они разносятся кровью по организму и вызывают усталость не только в мышцах, но и во всем теле, особенно в мозгу.

Поэтому ощущение усталости после мышечной работы в действительности является разновидностью внутреннего отравления, происходящего в организме. Но ощущение усталости необходимо организму, чтобы возникало желание отдохнуть. Поскольку во время отдыха отходы удаляются, клетки очищаются, нервные клетки перезаряжают свои аккумуляторы, в суставах восстанавливаются израсходованные запасы смазочного вещества и так далее. Так что физические упражнения очень полезны для всего организма и для мышц, но и отдых имеет не меньшее значение!

СКОЛЬКО КРОВИ В НАШЕМ ТЕЛЕ?

В теле взрослого человека содержится примерно 5,5 литров крови. Из этого количества состоит самая поразительная транспортная система, какую только можно себе представить.

Кровь циркулирует по телу таким образом, что она достигает каждой из миллиардов клеток, составляющих ткань тела. Она несет питательные вещества и кислород в каждую клетку, удаляет отходы, разносит гормоны и другие химические вещества, помогает организму бороться с инфекциями и регулировать температуру тела.

Кровь в значительной степени состоит из бесцветной жидкости, которая называется *плазмой*, а красный цвет крови придают красные тельца, плавающие в этой жидкости.

Трудно представить себе количество этих кровяных клеток, содержащихся в десяти пинтах (пинта — около 0,5 л) крови: их насчитывается около 25 миллиардов! В одной капле крови около 300 миллионов красных телец. Если эти клетки соединить в цепочку, сохранив их истинный размер, то эта цепочка сможет четыре раза обернуться вокруг земли.

Хотя эти клетки очень малы, они могут занимать огромную площадь. Например, если выложить их ковром, общая площадь такого ковра составит 4090 квадратных метров. Поскольку в каждый момент примерно четверть крови находится в легких, это значит, что примерно 1000

квадратных метров поверхности кровяных клеток соприкасаются с воздухом. Каждую секунду 2 миллиарда клеток крови проходят через воздушные мешки легких.

Поскольку в равнинных местностях воздух находится под большим давлением, в нем содержится больше кислорода, чем на высокогорье. Поэтому, чем выше человек живет, тем большее количество кровяных клеток он имеет. Жители горных районов Швейцарии могут иметь на 50 процентов больше кровяных клеток, чем житель Лондона.

ЧТО ТАКОЕ КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ?

У многих пожилых людей повышенное кровяное давление. Принято считать, что причиной 15—20 процентов смертей пожилых людей старше пятидесяти в США является повышенное давление крови!

Что же такое давление крови? Это сила давления, оказываемого на кровь сердцем и артериями. Когда сокращается левый желудочек сердца, он гонит кровь в артерии. Основные артерии должны расширяться, чтобы пропустить эту кровь. Но мышечная подкладка артерий сопротивляется этому давлению, и кровь вытесняется в более мелкие кровеносные сосуды организма. Поэтому давление крови — это уровень давления крови, которое появляется в результате работы сердца и сопротивления стенок артерий.

Существуют способы измерения давления крови, и определенное значение давления считается нормальным для определенного возраста человека. Но у некоторых людей это давление начинает превышать нормальное, и это явление называется *гипертонией*, то есть повышенным кровяным давлением.

Это может произойти по многим причинам, например из-за нервного напряжения или нарушений работы желез внутренней секреции или почек. Обычно бывает трудно выяснить все причины. А в большинстве случаев давление может быть повышенным без каких-либо неприятных симптомов. В других случаях состояние быстро ухудшается.

Происходит то, что небольшие кровеносные сосуды системы кровообращения сопротивляются току крови. Тогда могут появляться определенные симптомы. Может наблюдаться учащенное сердцебиение, головная боль, головокружение и ощущение усталости.

Медицина располагает многочисленными средствами для лечения такого состояния, в зависимости от конкретного случая. В число этих средств входит отдых, смена деятельности, понижающая вес диета, диета с низким содержанием соли, хирургическое вмешательство и так далее.

ЧТО ТАКОЕ АНЕМИЯ?

Анемия — это слово, которое обозначает различные состояния, связанные с нарушениями состава крови. Эти состояния могут возникать, когда содержание эритроцитов в крови не отвечает норме или когда сами клетки содержат недостаточное количество гемоглобина.

Причиной анемии могут быть нарушения в образовании крови, разрушение клеток или большая потеря крови. А эти явления, в свою очередь, могут быть вызваны различными нарушениями работы организма. Поэтому когда врач лечит от *анемии*, он должен точно знать, с какой именно разновидностью этого заболевания он имеет дело.

Один из видов анемии может быть вызван, например, раной, которая привела к большой потере крови. В кровь попадают другие жидкости из организма, кровь разжижается, результатом чего может быть анемия.

Другой тип анемии связан с повышенным разрушением эритроцитов, что может быть результатом различных состояний организма. В некоторых случаях это может передаваться по наследству, быть следствием вливания крови неподходящего типа, сильных ожогов, аллергии или лейкемии.

Один из наиболее известных типов анемии — трофическая анемия. Это наиболее распространенная и наименее опасная разновидность анемии, которая вызывается недостатком железа для формирования эритроцитов. Железо необходимо организму для выработки гемоглобина.

Значительная часть потребляемой нами пищи содержит небольшое количество железа. Но многие люди не могут по состоянию здоровья питаться пищей с высоким содержанием железа, например мясом, яйцами, некоторыми видами овощей. Поэтому недостаток железа в крови не так уж редко встречается.

Симптомами анемии подобного рода являются бледность, слабость, быстрая утомляемость, обмороки и затрудненное с дыхание. Если больной имеет возможность хорошо отдохнуть и получить хорошее питание, то обычно ему удается довольно быстро поправиться.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕЙКЕМИЯ?

Как мы знаем, кровь необходима для жизни. И в крови присутствует много различных веществ и клеток, каждая из которых выполняет свою задачу. Но иногда соотношение веществ в составе крови по каким-то причинам нарушается.

Одно из таких нарушений состава крови называется *лейкемией*. Количество лейкоцитов (белых кровяных телец) в крови заболевшего лейкемией может увеличиться в 50—60 раз. Такое состояние очень серьезно, поскольку является результатом нарушения работы органов, производящих кровь.

Раньше человек, заболевший лейкемией, считался безнадежным. И хотя до сих пор еще нет способа лечения лейкемии, тем не менее кое-что достигнуто, особенно в том, что касается продления жизни больного и облегчения его состояния.

Существует несколько разновидностей лейкемии. Каждая форма имеет различные симптомы и по-разному влияет на продолжительность жизни человека. Поэтому в каждом конкретном случае назначается и конкретное лечение.

Лейкемия подразделяется на две основные формы: острая и хроническая. Острая лейкемия может наступать внезапно и протекать очень быстро. Болезнь в этой форме трудно распознается, пока не прогрессирует. Острой лейкемией болевают обычно люди старше 35 лет.

Лейкемия имеет различные формы еще в зависимости от конкретного типа белых кровяных телец. Но, хоть существует и много разновидностей лейкемии, начальные признаки болезни могут быть совершенно одинаковыми. Поэтому очень важно как можно раньше поставить диагноз. Наличие лейкемии определяется с помощью изучения крови и костного мозга под микроскопом.

КАК РАБОТАЕТ СЕРДЦЕ?

Сердце взрослого человека по размерам примерно равняется сжатому кулаку. Но за 24 часа оно вырабатывает энергию, которой бы хватило, чтобы поднять 68 тысяч килограммов груза, или вес локомотива, на высоту 30 сантиметров от земли. За двадцать четыре часа оно перекачивает около 16 360 литров крови.

Этот удивительный орган, вес которого может составлять от 225 до 340 граммов, по строению напоминает двухэтажный дом. Каждая его часть имеет помещение сверху, *ушко предсердия*, а также помещение внизу, правый и левый *желудочек*.

С каждой стороны между ушком и желудочком есть дверь, которая называется *клапаном*, но между двумя половинами нет клапана. Из желудочков и артерий есть выходы, а от вен в ушки — входы. Все двери в здоровом сердце очень хорошо подогнаны, поскольку кровь, вытесненная сердцем, не должна попасть обратно через ту же самую дверь. Клапаны открываются и закрываются с каждым ударом сердца.

Практически сердце имеет два насоса, по одному с каждой стороны. Левая сторона поднимает от легких обогащенную кислородом кровь и гонит ее по телу. Правая сторона получает ее обратно с меньшим содержанием кислорода, но с большим содержанием двуокиси углерода и гонит ее в легкие.

Два верхних помещения, ушки предсердия, имеют более тонкие стенки, поскольку качают кровь лишь на небольшие расстояния в нижние помещения. Правый желудочек имеет стенки потолще, поскольку он гонит кровь в легкие. Наиболее важная часть сердца — левый желудочек с самыми толстыми стенками, поскольку ему приходится перекачивать кровь на самое большое расстояние.

Сердце сжимается и разжимается примерно 100 тысяч раз в сутки. В детском возрасте пульс составляет 90—100 ударов в минуту, а у взрослых — 70—80 ударов в минуту. Когда вы делаете какие-то усилия, например бежите, частота ударов может увеличиться примерно в три с половиной раза.

ЧТО ТАКОЕ СЕРДЕЧНЫЙ ПРИСТУП?

То, что называют *сердечным приступом*, одна из наиболее распространенных причин смертей в Западном мире. В трех случаях из четырех жертвой является мужчина в возрасте, как правило, от пятидесяти до семидесяти лет.

Типичный сердечный приступ вызывается *коронарным тромбозом*. Многие называют это просто *тромбозом*. Начинается это заболевание в коронарных артериях двух кровеносных сосудах, обеспечивающих сердце кровью.

Когда закупоривается одна из этих артерий, отсекается подача крови в часть сердца. Часть ткани в этой части сердца начинает вырождаться и отмирать, как если бы оно получило ранение.

Когда закупоривается одна коронарная артерия, на некоторое время ее задачи берут на себя малые ответвления другой артерии. Через некоторое время большая часть участков сердца, отсеченных от кровоснабжения, получают необходимую им кровь.

Если вторая артерия способна выполнять работу за двоих, то человек остается в живых. К счастью, в большинстве случаев вторая артерия способна выполнять эту работу, помогая сердцу справиться с нагрузками в течение этого промежутка времени.

У многих сердечный приступ начинается после повышенной физической нагрузки, нервного расстройства, сильного охлаждения, избыточного количества еды — во всех случаях, когда сердцу приходится работать больше, чем обычно. Все это не всегда является причиной сердечного приступа, но взаимосвязь все-таки есть. Впрочем, во многих случаях сердечный приступ может произойти, когда человек находится в спокойном состоянии.

К симптомам сердечного приступа обычно относится боль в груди. Но боль может ощущаться также и в руках, шее или левом плече. Появляется потливость и учащается дыхание. Жертва приступа может побледнеть и быть в шоковом состоянии, а пульс может стать очень слабым. При появлении таких симптомов необходимо вызвать врача.

ЧТО ТАКОЕ НЕРВЫ?

Клетки, работа которых заключается в информировании организма об условиях окружающей среды, называются нервными клетками.

В низших формах жизни нервные клетки располагаются на коже и прямо передают информацию во внутренние органы тела. Но у людей и других сложных организмов большая часть нервных клеток находится в теле, хотя они могут получать «сообщения» с кожи при помощи тонких «антенн».

Задача нервных клеток — передавать информацию по всему организму, каждое сообщение в соответствующее место. Нервные волокна, по которым проходят такие сообщения, напоминают высокоэффективный кабель.

Существует четыре основных типа нервных клеток, или *нервов*. В организме находится совершенно независимые друг от друга наборы нервных клеток, каждый из которых приспособлен для выполнения определенных задач. Клетки одного типа получают информацию о тепле, холоде, свете и боли из внешнего мира и передает эти сведения внутрь организма. Их можно назвать *сенсорными*.

Клетки другого типа можно назвать *моторными*. Они получают импульсы от сенсорных клеток и реагируют на них, посылая сигналы в разные отделы организма, такие как мышцы и железы. Реакция, получаемая в результате, называется *рефлексом*. Например, тепловой сигнал заставляет среагировать определенные мышцы, и рука отдергивается от горячего предмета.

Нервные клетки третьего типа заняты связью. Они передают сигналы в организме на большие расстояния. Они соединяют моторные клетки в одной части тела с сенсорными клетками в другой.

Четвертый тип нервных клеток передает сообщения из внешнего мира. Информация о холоде, тепле и боли передается в мозг, где она «переводится» в ощущения.

КАК МЫ ЧИТАЕМ?

Когда вы читаете, вы разглядываете определенные символы, в которых способны увидеть какое-то значение. Например, что-то вроде чтения имеет место, когда вы читаете символы дорожного знака, когда инженер читает значки на чертеже, или когда индеец видит дымовые сигналы.

Когда мы говорим о чтении, мы обычно подразумеваем чтение печатных или написанных материалов. Но в этом случае тоже речь идет о понимании символов. Первое, чему мы должны научиться, когда учимся читать, это узнавать символы, или буквы, и отличать их от прочих. Потом мы должны понять, какую идею выражает слово (или группа символов). Но до того, как мы полностью это поймем, мы должны быть в состоянии соотносить символы или слово с нашим собственным опытом.

В течение нескольких лет дети учатся читать различными методами. *Орфографический метод* состоит в том, чтобы научить ребенка названиям букв в алфавитном порядке. Потом он складывает две буквы, потом три, а потом пишет и произносит слоги, которые затем объединяет в слова и предложения.

При *фонетическом методе* дети выучивают звучание букв, а потом складывают звуки вместе, чтобы получить слова. Поначалу составляются только короткие слова, потом — более длинные. При обучении еще одним методом ребенок запоминает, как выглядит слово. Есть и еще один способ обучения, при котором ребенок запоминает и звучание, и внешний вид слова или предложения. Но научиться читать мы можем лишь тогда, когда мы готовы начинать учиться. А для этого мы должны быть способными видеть сходство и разницу между словами и символами, помнить форму слова, помнить последовательность, с которой излагаются мысли; мысленно представлять предметы, которые обозначаются тем или иным словом; передвигать взгляд по странице слева направо — и еще многое другое!

ПОЧЕМУ ЛЮДИ ХОДЯТ ВО СНЕ?

Такие случаи встречаются нечасто. Но поскольку хождение во сне — это определенная форма поведения, то в этом нет ничего таинственного.

Чтобы понять это явление, следует начать с самого сна. Сон нам нужен для того, чтобы уставшие органы и ткани нашего организма могли отдохнуть и восстановиться. Мы все еще не располагаем точным научным объяснением, как и почему мы спим, но принято считать, что в мозгу есть *сонный центр*, который и регулирует состояние сна и бодрствования организма.

Что именно регулирует этот центр сна? Кровь. В течение всего дня за счет деятельности организма в кровь попадают определенные вещества. Одно из этих веществ — кальций, который поступает в кровь и стимулирует центр сна. А до этого центр сна «очувствляется» особыми веществами, чтобы он мог реагировать на кальций.

Когда начинает работать центр сна, он делает две вещи. Во-первых, блокирует часть мозга, чтобы у нас больше не было желания что-то делать и мы оказываемся в бессознательном состоянии. Это явление можно назвать *сном мозга*.

Во-вторых, он блокирует определенные нервы в стволе мозга, чтобы засыпали наши внутренние органы и конечности. Давайте назовем такое явление *сном тела*. В нормальном состоянии две эти реакции организма, или разновидности сна, взаимосвязаны. Но при определенных условиях они могут разделиться! Мозг может спать, пока тело бодрствует. Это может произойти с человеком, у которого расстроена нервная система, и поэтому такие люди могут вставать с постели, пока их мозг спит, и расхаживать! Сон мозга и сон тела теряют связь между собой, и вследствие этого и появляются лунатики, или люди, которые ходят во сне.

ПОЧЕМУ ЛУК ЗАСТАВЛЯЕТ НАС ПЛАКАТЬ?

Знаете ли вы, что на самом деле вы плачете весь день? Каждый раз, когда вы моргаете, вы плачете! Дело в том, что под внешними уголками обоих глаз располагаются слезные железы. Каждый раз, когда закрываете веко, оно делает качок, при помощи которого из слезной железы откачивается некоторое количество жидкости. Эту жидкость мы называем *слезами*.

В обычных условиях эта жидкость выполняет одну задачу: она орошает роговицу глаза, чтобы предотвратить ее высыхание. Ну а если какое-то раздражающее вещество все-таки попадает в глаз? Тогда веко автоматически моргает и появляются слезы, чтобы промыть глаз и защитить его от раздражителя.

Все мы знаем, что бывает, когда в глаз попадает дым: на глаза наворачиваются слезы. Ну а лук тоже является источником раздражающего вещества. В луке содержится масло, в состав которого входит сера, что не только придает луку резкий запах, но и раздражает глаза. Реакцией на это служит моргание и выделение слез, чтобы смыть раздражитель! Так что все очень просто.

Лук относится к очень интересным овощам. Он принадлежит к семейству лилейных и происходит из Азии. В качестве пищи лук используется в течение многих тысячелетий, с незапамятных времен.

Родственники лука — более мягкий на вкус и запах лук-порей и очень резкий чеснок. Оба эти растения широко культивируются в Европе. Лук-шалот имеет гораздо более мягкий вкус, чем чеснок. Лук-резанец также относится к этому же семейству.

Очень популярен в США испанский лук, вес которого достигает 450 граммов. Это самый мягкий по вкусу и самый крупный по размерам сорт лука.

КАКИМ ОБРАЗОМ МОЗГ ПОМОГАЕТ ВИДЕТЬ?

Видеть мы можем, конечно, глазами. Но для зрения мозг играет очень важную роль.

С механической точки зрения происходит вот что. Волны света проходят через зрачок глаза и образуют изображение на сетчатой оболочке. Сетчатая оболочка, или сетчатка,— это коврообразное клеточное покрытие на задней стенке глазного яблока.

Каждая из 130 миллионов клеток сетчатки чувствительна к свету. Когда на клетку попадает свет, происходят химические изменения. Эти изменения служат началом импульса в нервном окончании, который по зрительному нерву попадает в участок зрения головного мозга.

Но это еще не все. То, что видит мозг, очень отличается от изображения на сетчатке. Например, ваши глаза редко находятся в неподвижном состоянии. Когда вы стоите на улице и разглядываете то, что вас окружает, ваши глаза только на мгновение останавливаются на траве, верхушке дерева, туче, птице, белке.

Мозг видит не ряд мгновенных фотографий. Зрительный участок мозга фиксирует каждую картинку и запоминает ее. Он соединяет эти картинки и придает им значение, так что картина видна полностью, а не по частям. В мгновение ока увиденное изображение сравнивается с тем, что имеется в памяти. Дерево, облако, белка — все это вы уже видели раньше. Вам достаточно только взглянуть на эти предметы, чтобы узнать их.

Таким образом, зрение включает в себя использование многих частей глаза, зрительного нерва и всех участков мозга, связанных со зрением и интерпретацией изображения. Поэтому ребенок должен еще научиться пользоваться своим зрением. Скажем, механическая часть его зрения работает нормально. Но все равно, он видит не очень хорошо. Почему? Потому что он почти не понимает того, что видит. То есть его мозг еще не задействован полностью в процессе зрения.

ЧТО ТАКОЕ ОПТИЧЕСКАЯ ИЛЛЮЗИЯ?

Самый простой способ описать оптическую иллюзию — это фокус, который наши глаза проделывают с нами. Нам кажется, что мы видим то, чего нет на самом деле. Или мы можем видеть один и тот же предмет двумя совершенно разными способами.

Как же глаз может проделывать с нами такие «фокусы», если глаза функционируют нормально и являются инструментами точного восприятия того, что находится перед нами? Вот как это происходит. Зрение — это не физический процесс. Но оно не имеет ничего общего с фотографией, которая работает чисто механически. В действительности зрение — это психологическое явление, поскольку видят не глаза, а мозг!

А глаза представляют собой механические инструменты для получения изображения. Но когда эти образы доходят до мозга, происходит оценка полученной информации. Клетки мозга должны определить, что они думают о данном образе.

Что помогает мозгу это определять? Очень важное значение имеет та работа, которую проделывают глазные мышцы, чтобы увидеть предмет. В определении расстояний, углов, взаиморасположения предметов в пространстве наши глаза двигаются то в одну, то в другую сторону. Наш мозг говорит о том, что глаза проделали определенный путь, поскольку мозг имеет представление об энергии и времени, потраченных для перемещения глаза в разных направлениях.

Поэтому одна из причин оптических иллюзий нам ясна. Представим, что перед нами две линии одинаковой длины, но одна из них расположена вертикально, а другая — горизонтально. Горизонтальная линия покажется нам короче, поскольку для глазного яблока гораздо легче перемещаться из стороны в сторону, чем вверх-вниз. Поэтому мозг решает, что горизонтальная линия должна быть короче!

КАКИМ ОБРАЗОМ МЫ ВИДИМ В ТРЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ?

Как нам удастся определить, что один удаленный предмет больше другого или что один находится позади другого, когда мы смотрим через какое-то открытое пространство? Почему нам все предметы не кажутся плоскими, а мы видим их в трех измерениях, в истинных взаимоотношениях друг с другом?

Дело в том, что мы видим предметы не только глазами, но и нашим мозгом. Мы видим предметы в преломлении нашего опыта. И пока мозг не истолкует все увиденное, мы можем наделать ошибок.

Например, опыт дает представление о размерах предметов. Человек в лодке на каком-то расстоянии от берега выглядит гораздо меньше того, который на берегу. Но вы никогда не скажете, что один из них очень высокий, а другой — коротышка.

Какие еще подсказки использует наше мышление? Одна из них — перспектива. Вы знаете, что когда вы смотрите вдоль железнодорожных рельс, кажется, что они сходятся вдалеке. Поэтому вы прикидываете ширину колеи и получаете представление о расстоянии. Опыт подсказывает, что близко расположенные предметы выглядят резко очерченными, а дальние кажутся расплывчатыми.

По опыту вы также научились «читать» тени. Они дают нам подсказку относительно размеров, формы и взаимного расположения предметов. Ближние объекты часто закрывают части предметов, которые расположены подальше.

Движение головой поможет определить, что дальше: дерево или столб. Закройте один глаз и поверните голову. Более отдаленный объект как бы движется вместе с вами, в то время как ближний перемещается в другую сторону.

Объединение усилий обоих глаз тоже дает нам важные подсказки. Когда предмет движется в вашу сторону, а вы пытаетесь удержать его в фокусе, ваши глаза сходятся и появляется напряжение в глазных мышцах. Это напряжение и указывает косвенным образом на расстояние.

КАК МЫ СЛЫШИМ РАЗЛИЧНЫЕ ЗВУКИ?

Все звуки производятся вибрирующими предметами, то есть предметами, которые совершают быстрые поступательные движения. Эта вибрация заставляет двигаться молекулы воздуха, которые вызывают движение у расположенных рядом с ними молекул, и вскоре начинается поступательное движение молекул в воздухе, которое производит то, что мы называем *звуковыми волнами*.

Но вибрации бывают разными, и звуки они производят разные. Звуки отличаются один от другого по трем основным характеристикам: громкости, высоте и тональности.

Громкость звука зависит от расстояния между вибрирующим предметом и ухом человека, а также от размаха колебаний вибрирующего предмета. Чем больше размах этого движения, тем громче будет звук.

Высота звука зависит от скорости вибрации (частоты) звучащего объекта. Тональность зависит от количества и силы *обертонов*, присутствующих в звуке. Это происходит, когда высокие и низкие звуки перемешиваются.

Мы ничего не услышим, пока звуковая волна не пройдет через ушное отверстие и не достигнет барабанной перепонки. Барабанная перепонка действует как поверхность барабана и заставляет двигаться три маленькие косточки в среднем ухе в ритме звука. Вследствие этого начинает перемещаться жидкость во внутреннем ухе. Звуковые волны двигают жидкость, и начинают двигаться и маленькие клетки-волоски в этой жидкости.

Эти волосковые клетки преобразуют движение в нервные импульсы, которые перемещаются в мозг, а мозг уже определяет их в качестве звука. Но разные звуки производят и разное движение в нашем ухе, которое ведет к разным нервным импульсам, поступающим в мозг, что и приводит к тому, что мы слышим разные звуки!

КАК МЫ ПОЕМ?

Ни один из известных музыкальных инструментов не может сравниться с человеческим голосом по диапазону и богатству тональных оттенков!

Голосовой аппарат человека представляет собой сложный механизм. Начнем с гортани. Здесь находится голосовой аппарат, состоящий из хрящевого каркаса, который вы можете нащупать в передней части шеи. Внутри гортани расположены два черпаловидных хряща, к которым прикрепляются наши *голосовые связки*. Шестнадцать различных мышц двигают эти голосовые связки, напрягая или ослабляя их, точно так же, как скрипачи контролируют натяжение струн на своих инструментах. Голосовые связки могут занимать примерно 170 положений!

Когда при помощи диафрагмы и других мышц вверх поднимается некоторое количество воздуха, голосовые связки начинают вибрировать, а это заставляет вибрировать и колонну воздуха в дыхательных путях. Колебание колонны воздуха мы воспринимаем в качестве звука. Если голосовые связки не слишком напряжены, то они совершают примерно 80 колебаний в секунду, а звук кажется низким. Если же голосовые связки напряжены, то они могут вибрировать с частотой примерно в 1000 колебаний в секунду и мы слышим высокие звуки.

Высота человеческого голоса зависит и от длины голосовых связок. Диапазон и качество голоса зависит от формы и размеров резонирующих полостей, в число которых входит часть голосовых связок, трахея, грудная клетка и глотка, ротовые и носовые полости, носовая пазуха. У людей с красивыми голосами резонирующие полости имеют такую форму, что они вибрируют «музыкально».

ЧТО ДЕЛАЕТ ЯЗЫК?

Язык — это одновременно и одна из наиболее изумительных мышц, и один из органов нашего тела. Это единственная мышца, которая прикрепляется только одной стороной. Поэтому язык может двигаться так, как не может ни одна другая мышца, а это имеет важное значение для некоторых функций, которые он выполняет.

Когда мы говорим и производим при этом большой набор разнообразных звуков, язык принимает различные положения и формы, что позволяет нам производить звуки. Попробуйте медленно произнести весь алфавит, и вы заметите, что при произнесении различных звуков язык занимает разное положение.

Слизистая оболочка, которая покрывает поверхность языка, принимает участие в принятии, удерживании и пережевывании пищи. Поверхность языка представляет собой комбинацию из терок, катков, стиральных досок, щеток, грабель и точек, которые воздействуют на принимаемую нами пищу.

Язык также представляет собой один из наиболее тонких органов в том, что касается осязания. Он постоянно сообщает нам об изменениях, происходящих во рту, и посылает сообщения в центральную нервную систему относительно того, что мы едим и пьем.

И, наконец, на языке находятся вкусовые сосочки. Поверхность языка покрыта маленькими бугорками, которые имеют вид крошечных бородавок, на стенках этих бугорков, которые называются *сосками*, и находятся вкусовые сосочки.

У человека примерно 3000 вкусовых сосочков. У коровы их примерно 35 тысяч, а у кита — совсем мало или вовсе нет. Их количество зависит от вкусовых потребностей животного. Вкусовые сосочки человека способны фиксировать три различных вкусовых ощущения: сладкое, соленое и горькое. Могут они различать и кислое, но это, возможно, является комбинацией других трех.

Разные части языка чувствительны к разным вкусам. Задняя часть более чувствительна к горькому, его боковые поверхности более чувствительны к кислому и соленому, а кончик языка распознает сладкое.

ЧТО ТАКОЕ ЗАПАХ?

То, что мы можем ощущать запахи, кажется вполне обычной вещью. Но процесс обоняния и вообще все, что связано с запахами, имеет довольно сложный механизм.

Обоняние человека развито гораздо хуже, чем у других живых существ. Орган обоняния у человека находится в носу: по крайней мере, это то место, куда попадает информация о запахах. Это очень небольшой орган. Каждая сторона носа не больше ногтя!

Этот орган представляет собой слизистую пленку, содержащую нервные клетки, окруженные нервными волокнами, которые поддерживаются во влажном состоянии с помощью слизистых желез. Через клетки проступают тонкие волоски, которые выходят в носовую полость.

Но кончики этих волосков покрыты толстым слоем клеток. Если этого покрытия нет, то мы теряем способность различать запахи. При обычном дыхании поток воздуха не соприкасается с обонятельной зоной, поэтому если нам надо ощутить какой-то запах, нам надо принюхаться. Тогда воздух попадает куда нужно.

Вещество, которое мы нюхаем, должно раствориться в толстом слое клеток, покрывающих волоски, чтобы мы могли почуять этот запах. Поэтому нам требуется некоторое время, чтобы «поймать» запах. Это происходит еще и потому, что вещества, имеющие запах, должны быть летучими, то есть способными перемещаться, выделять маслянистое вещество, которое способно растворяться в слое, который покрывает обонятельные волоски.

Запах предмета зависит от определенных групп атомов, носителей запаха. Поэтому запах зависит от химической формулы, а каждый тип запаха имеет свой химический состав. Для возбуждения нашего обоняния достаточно очень небольшого количества пахучего вещества.

В мозгу существует небольшой центр обоняния, который принимает информацию от расположенных в носу нервов и определяет, какой запах мы ощущаем.

ЗАЧЕМ В НОСУ СЛИЗЬ?

Когда речь заходит о человеческом организме, можете не сомневаться, что все, что там есть, имеет какое-то предназначение. Относится это и к слизистой оболочке носа.

Нос является проходом, через который в организм попадает воздух. Но, прежде чем этот воздух попадает в легкие, он должен подвергнуться определенной обработке. Он должен быть согрет и очищен. Значительная часть попадающих с воздухом пылинок удаляется с помощью носа.

Первичная очистка воздуха происходит с помощью щетинистых волосков, расположенных у входа в нос. Здесь отфильтровываются самые грубые частицы пыли. Начиная от носа и кончая входом в легкие, дыхательные пути покрыты клетками с мельчайшими волосками, растущими из них. Эти волоски называются *ресничками*.

Слизь у нас в носу абсолютно прозрачна. Причина того, что она становится серо-зеленой, состоит в том, что реснички выводят вверх по воздушным путям в нос крошечные частички пыли, где они перемешиваются со слизью.

Ежеминутно, днем и ночью, человек вдыхает миллионы частичек пыли, причем независимо от того, где вы живете. Лишь над океаном, не меньше чем в 600 милях от берега, воздух совершенно чист от пыли. Даже когда мы вдыхаем чистый загородный воздух, мы получаем вместе с ним не менее полумиллиона частиц пыли!

Вместе с пылью при дыхании к нам в нос попадают всевозможные бактерии. Эти бактерии прилипают к слизистой оболочке нашего носа. А так как слизь является антисептиком, то она убивает многие бактерии. Итак, вы убедились, что слизь в нашем носу выполняет очень важные задачи по охране нашего здоровья!

КАКОВА СКОРОСТЬ МЫСЛИ?

Правда ли то, что мысль имеет самую большую скорость, какую только можно представить? Когда-то, в давние времена, это считалось бесспорным, что и объясняет такие выражения, как «быстрее мысли».

Сегодня нам известно, что мысль представляет собой импульс, который проходит по нервным волокнам нашего тела и что скорость этого импульса можно измерить довольно точно. Выясняется удивительная вещь: оказывается, мысль — это очень медленный процесс.

Нервный импульс движется со скоростью, которая составляет всего 155 миль/час (около 250 км/час)! Это означает, что какая-либо информация может быть передана быстрее вне нашего тела, чем внутри него, от одного органа к другому! Телевидение, радио, телефон — все эти средства передают информацию гораздо быстрее, чем наша нервная система. Мысль, переданная по нервам от Нью-Йорка до Чикаго прибывает до места назначения на несколько часов позже, чем та же самая мысль, переданная по радио, телефону или телеграфу.

Когда что-то случается с пальцем у нас на ноге, то, пока импульс с информацией об этом дойдет до мозга, пройдет некоторое время. Представьте, что вы великан, голова которого на

Аляске, а ноги в Южной Африке. Если в понедельник утром вас укусит акула за палец на ноге, то ваш мозг ничего об этом не узнает до вечера в среду. А если вы решите вытащить палец из воды, то остаток недели уйдет на то, чтобы передать команду об этом в ноги! Различные виды сигналов заставляют нас реагировать с различной скоростью. Мы быстрее реагируем на звук, чем на свет, на яркий свет быстрее, чем на тусклый, на красный цвет быстрее, чем на белый, а на что-то неприятное быстрее, чем на что-то приятное. Скорость прохождения мысленных импульсов у каждого человека немного разная. Поэтому некоторые люди гораздо быстрее других реагируют на какие-то сигналы.

ЧЕМ ОБЪЯСНИТЬ СВЕРХЧУВСТВЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ?

Откуда мы узнаем, что происходит в окружающем нас мире? С помощью чувств, которые позволяют нам видеть, слышать, чувствовать, осязать. Но некоторые ученые считают, что человек способен получать информацию, не прибегая к использованию чувств. Они полагают, что человеческий разум обладает некоторыми до сих пор еще не понятыми возможностями, что делает возможным восприятие информации помимо чувств.

Этот процесс называется *сверхчувственным восприятием*. «Сверхчувственное» означает «помимо чувств». Многие из тех, кто занимался изучением этого предмета, были ученые-психологи. Область их деятельности называется *парапсихологией*. Эта наука имеет дело с вещами, которым еще не найдено физическое объяснение.

Принято считать, что существует три вида сверхчувственного восприятия. Пример одного из них — это способность некоторых людей читать мысли других людей. Вторую разновидность сверхчувственного восприятия можно проиллюстрировать следующим примером: в одном городе женщине снится, что ее дочь, живущая в другом городе, получила ранения во время автомобильной аварии. На следующий день она узнает, что предыдущим вечером ее дочь была сбита автомобилем.

Третий вид сверхчувственного восприятия связан с людьми, способными заглядывать в будущее и предсказывать, что будет.

Нам известно, что многие такие случаи действительно имели место, но очень часто бывает сложно точно проверить подобные сообщения и узнать, как все это выглядело в действительности. Кроме того, многим хочется верить этому и поэтому точная регистрация случившегося не ведется.

Было проведено множество экспериментов, что-бы доказать существование сверхчувственного восприятия, но для многих ученых существование этого явления все еще остается открытым вопросом.

ПОЧЕМУ МЫ УСТАЕМ?

Утомление можно считать одним из видов отравления! Когда мышцы нашего организма совершают какую-то работу, они вырабатывают молочную кислоту. Если удалить из усталой мышцы молочную кислоту, то мы опять можем сразу же приступить к работе!

Во время мышечной деятельности организм производит и другие вещества, известные под названием *токсин усталости*, или *кеноксин*. Кровь разносит его по организму, и поэтому сама мышца, все тело, а в особенности мозг чувствуют усталость.

Ученые провели интересные эксперименты, связанные с утомлением. Если заставить собаку работать до изнеможения, после чего она заснет, а ее кровь перелить другой собаке, то вторая собака тут же почувствует усталость и тоже заснет! Если кровь бодрой собаки влить спящему усталому псу, то последний ту же проснется, не чувствуя больше усталости!

Но утомление — это не только химический процесс, это еще и биологический процесс. Мы не можем просто вывести усталость, мы должны дать отдых клеткам тела. Должны быть восстановлены потери, нервные клетки мозга должны «подзарядиться», а суставы конечностей должны восстановить выработанную смазку. Сон тоже необходим для восстановления энергии тела, после того как оно устанет.

Во многих случаях лучшим способом восстановить бодрость в уставшем организме можно за счет активизации других частей тела! Иногда действительно активность помогает отдохнуть, поскольку она усиливает дыхание. Кровь начинает циркулировать быстрее, железы работают активнее, и отходы удаляются из уставших частей тела. Но если вы совершенно измотаны, то лучше всего поспать.

ПОЧЕМУ МЫ СПИМ?

Нет ни одного живого существа, которому бы в течении суток не требовался бы сон или полный отдых.

Если вы хотите знать почему, попробуйте обойтись без сна в течение долгого времени. Выяснится, что ваш мозг и ваше тело при этом слишком устают, чтобы нормально работать. Вы станете раздражительным и обнаружите, что вам трудно ясно мыслить или сосредоточиться на своей работе. Так что сон — это просто то время, которое требуются клеткам вашего организма для восстановления сил после дневной работы и накопления запасов энергии для очередного периода активности.

Один из бесспорных фактов, связанных со сном, состоит в том, что во сне мы находимся в бессознательном состоянии. Мы не осознаем, что происходит вокруг нас. Но это не означает полного прекращения жизнедеятельности. Жизненно важные органы продолжают работать и во сне, но большинство жизненных функций замедляется.

Наше дыхание, например, становится медленнее и глубже. Сердце бьется медленнее, а кровяное давление понижается. Руки и ноги расслабляются, а мышцы, которые контролируют положение тела, отдыхают. До такой степени расслабиться было бы невозможно, если бы мы бодрствовали. Поэтому сон делает для нас то, чего не даст даже самый спокойный отдых.

Во сне понижается температура тела, почему люди и укрываются на ночь. Но хоть мы и в бессознательном состоянии, многие из наших рефлексов продолжают работать. Например, если кто-нибудь пощекочет вам ступню, вы отдернете ногу во сне, или можете даже во сне смахнуть муху со лба! Вы делаете это совершенно неосознанно.

СКОЛЬКО НАМ НУЖНО СПАТЬ?

Как нам известно, сон для нас очень важен, поскольку он помогает восстанавливать уставшие органы и ткани нашего организма. Но сколько нам необходимо спать?

Для большинства из нас восемь часов сна вполне достаточно, но есть люди, которым требуется гораздо меньше, а некоторым — даже больше. Много зависит от нашего образа жизни. Но самое общее правило, пожалуй, состоит в том, чтобы мы спали ровно столько, сколько необходимо для хорошего самочувствия и полноценной работы во время бодрствования.

Существует различные уровни сна: глубокий сон и неглубокий сон. В состоянии неглубокого сна наше тело не получает такого отдыха, как в глубоком сне, поэтому после восьми часов неглубокого сна мы можем по-прежнему ощущать усталость. И наоборот, недолгий, но глубокий сон может дать очень хороший отдых.

Александр Македонский был способен глубоко уснуть в любое время. Однажды в ночь перед важным сражением он бодрствовал дольше, чем все остальные. Потом он завернулся в плащ и лег на землю. Спал он так глубоко, что полководцам пришлось будить его три раза, чтобы он отдал приказ о наступлении!

Обычно, когда мы засыпаем, наш центр сна блокирует нервы, чтобы отдохнуло и тело, и мозг. Это лишает нас желания что-то делать и погружает в сон наши конечности и внутренние органы. Но иногда засыпает лишь что-то одно: или мозг, или тело. Мозг очень усталого солдата может заснуть во время марша, в то время как его тело продолжает бодрствовать!

ЧТО ТАКОЕ СНОВИДЕНИЕ?

Сновидения интересовали, пугали и озадачивали людей в течение многих тысячелетий. Сновидениям давались самые странные объяснения.

Одно время люди считали, что появляющиеся во сне образы — это послание богов. Было принято считать, что источник снов располагается где-то вне спящего человека и что сны могут понять только люди с особыми навыками.

В наше время считается, что сны возникают у самого спящего. А поскольку сны принадлежат самому спящему человеку, то они могут иметь для него особое значение.

То, что вы видите тот или иной сон, может зависеть от многих причин. На ваши сновидения может оказать влияние состояние вашего здоровья. Больной или плохо себя чувствующий человек будет видеть сновидения, которые отличаются от снов здорового и жизнерадостного человека.

Если кому-то холодно, он устал, проголодался, то его сновидения будут связаны с этим чувством. Поэтому многие сны могут быть очень неприятными. События прошедшего дня тоже могут иметь большое значение для содержания сновидения.

Часто те люди и события, которые вы видите во сне,— те же самые, что вам встречались и в течение дня. Ваши эмоции тоже могут сильно повлиять на ваши сновидения. Во сне могут быть выражены ваши желания и потребности, а также страхи.

Появляющиеся во сне ощущения радости или разочарования проявлялись у данного человека, по всей видимости, и раньше. Сон всего лишь дает им выход.

КАК МОЖНО ПОТЕРЯТЬ ПАМЯТЬ?

Ни один человек не может точно знать, сколько он помнит всякой всячины. Попробуйте закрыть глаза и вспомнить все, что вы видели когда бы то ни было. Всех людей, все дома, все улицы, все предметы, на которые вы смотрели, все слова и числа, которые вы учили. Кажется, что этому нет конца.

В нашем мозгу есть центр зрительной памяти, куда откладываются миллионы образов, как в хорошем фотоархиве. Мы до сих пор не можем объяснить, как происходит это чудо запоминания. Но мы знаем, что это происходит по порядку, в соответствии с объектами.

Из-за этого упорядоченного расположения вполне возможно, что одна секция может быть повреждена или уничтожена, не затронув остальные участки памяти. Например, при повреждении мозга или кровоизлиянии человек может потерять некоторую часть из запасов своей памяти. Он может забыть, как пользоваться словами, но продолжать использовать цифры!

Иногда у людей могут быть провалы в памяти, связанные с преклонным возрастом или травмой, вследствие чего они перестают узнавать предметы, которые видят. Но, прикоснувшись к ним, они их узнают, потому что сознание не зависит от запасов зрительной памяти.

В мозгу имеется и центр слуховой памяти. Здесь откладываются все звуки, которые мы помним, что напоминает фонотеку.

Человек может страдать от амнезии. Обычно причиной ее бывает состояние сильного волнения, из-за чего человек забывает определенные вещи, которые он подсознательно не желает вспомнить. Но при лечении амнезии эти воспоминания могут восстановиться и память возвращается в нормальное состояние.

КАК НАМ УДАЕТСЯ СОХРАНЯТЬ РАВНОВЕСИЕ?

Один из самых поразительных навыков, которым можно научиться, это наша способность стоять или ходить. Это действительно навык, и его можно освоить.

Если бы на нас посмотрел пришелец с другой планеты, который сам ходит на четырех ногах, то он бы поразился, как нам это удается. Если бы он попытался это сделать, то ему потребовалось бы немало времени, чтобы этому выучиться, так же как и нам на это понадобилось потратить изрядное время, когда мы были маленькими.

Когда вы стоите неподвижно, вы совершаете постоянные действия по сохранению равновесия. Вы переминаетесь с ноги на ногу, вы используете давление на ваши суставы, а ваши мышцы подсказывают телу, как себя вести.

Одно лишь сохранение равновесия, когда мы стоим неподвижно, требует работы примерно трехсот мышц! Поэтому мы и устаем, когда стоим. Наши мышцы не прекращают работать. Воистину, стоять — это тоже работа!

При ходьбе мы используем себе в помощь не только навыки равновесия, но и две естественные силы. Первая — это давление воздуха. Наша бедренная кость настолько плотно входит в гнездо тазового сустава, что образуется что-то вроде вакуума. Давление воздуха на наши ноги помогает надежно удерживать их в суставах. Это же давление воздуха позволяет ноге держаться на весу.

Вторая естественная сила, используемая нами при ходьбе,— это земное притяжение. После того как наши мышцы поджимают ногу, сила притяжения заставляет ее опуститься и совершать маятникообразные движения.

Когда вы видите циркача, который, удерживая равновесие, ходит по канату, помните, что он делает лишь более трудный вариант того, что вам приходится делать ежедневно. И так же, как и вам, ему приходится учиться этому и тренироваться в течение очень долгого времени!

МОГУТ ЛИ ДВА ЧЕЛОВЕКА ИМЕТЬ ОДИНАКОВЫЕ ОТПЕЧАТКИ ПАЛЬЦЕВ?

Если вы прижмете палец к чернильной подушечке, а потом приложите его к белой бумаге, вы получите отпечаток, который не сможет повторить никто на свете!

Это относится к любому вашему пальцу. Каждый из ваших десяти отпечатков пальцев совершенно уникален, и они остаются практически неизменными в течение всей жизни!

Природа просто создала разные рисунки для рельефа кожи каждого человеческого пальца. Вероятно, впервые этот факт был обнаружен китайцами более 2000 лет тому назад. В те времена китайские императоры вместо подписи ставили на важные документы отпечатки большого пальца.

То, что не встречается двух одинаковых отпечатков пальцев, первым доказал в 1892 году английский ученый сэр Фрэнсис Гальтон. А в 1901 году Скотланд-Ярд принял систему идентификации, или опознания преступников, по их отпечаткам пальцев, которая была разработана сэром Эдвардом Генри. Эта система, подвергшаяся небольшим изменениям, используется полицейскими во всем мире.

А вот краткое изложение системы сэра Генри. Все отпечатки были разделены по типу рисунка: дуговые узоры, петлевые узоры и завитковые узоры. Если сосчитать количество линий между двумя точками рисунка, то каждый из десяти пальцев можно отнести к определенной группе. При использовании еще более дробной классификации внутри каждой группы можно вполне надежно идентифицировать отпечатки пальцев.

Эта система настолько надежна, что отпечатки вполне можно классифицировать по этим группам, вместо того чтобы использовать имена преступников. И даже если в полицейском архиве имеются миллионы отпечатков, нужный отпечаток можно найти в считанные минуты.

КАК РАСТУТ НАШИ ЗУБЫ?

Каждый зуб состоит из двух частей: корня или корней, прикрепляющих зуб к челюсти, и той части, которая видна во рту.

В зубе находится четыре различных вещества. *Эмаль*, покрывающая верхнюю часть зуба,— вещество твердое и блестящее. *Цемент* — похожее на кость вещество, покрывающее корень. *Дентин* похож на слоновую кость, из него состоит тело зуба. *Зубная пульпа* — это полое пространство внутри зуба, которое называется *полостью пульпы*. Зубная пульпа состоит из ткани, которая содержит нервы, артерии и вены. Они входят в зуб через отверстие возле окончания корня.

Нехватка в пище кальция или витамина D приводит к ослаблению эмали, из-за чего зубы преждевременно разрушаются. Разрушение зуба усугубляется наличием пищи, содержащей сахар или крахмал, вокруг зуба, особенно ночью. Разлагаясь во рту, эти вещества вырабатывают кислоты, воздействующие на кальций в зубе и растворяющие его, вследствие чего зубы размягчаются и в них легко проникают бактерии.

Почему зубы иногда становятся кривыми? В каждом случае причины могут быть разными, но ученые считают, что эта проблема может быть вызвана тем, как развились челюсти у современного человека. По-видимому, челюсти современного человека не всегда обеспечивают достаточное пространство для его зубов. Поэтому они или появляются в уже искривленном положении, или сдвигаются в ходе роста.

Часть 4 КАК ЧТО НАЧАЛОСЬ

КАК ПОЯВИЛИСЬ КОЛЫБЕЛЬНЫЕ?

Во многих странах мира дети знают сотни стишков и песенок, которые были известны еще их пра-пра-прадедам. Хотя в английском языке слово «колыбельная» появилось только в 1824 году, такие напевы существовали в течение многих столетий.

Колыбельные имеют различное происхождение. Многие из них появились из обрядов, праздников и церемоний много веков назад в Европе. Некоторые из них придуманы, чтобы объяснить чудеса света. Другие повторяют старинные заклинания, с помощью которых пытались воздействовать на дожди, бури, засухи и наводнения.

Утверждают, что песенка «Лондонский мост падает» появилась в незапамятные времена. Такие религиозные стихи, как «Матвей, Марк, Лука и Иоанн, благословите ложе, в котором я лежу», взяты из старинных обрядов.

Некоторые стихи ведут свое происхождение и от старинных игр. «Ник-Нэк-Пэдди-Уэк, дай собачке косточку» появилось из игры, которая впервые стала известна в Японии. Дошла она до Рима, откуда римские солдаты-завоеватели разнесли ее по всей Европе, и она добралась до Англии.

Иногда стишки возникали из криков уличных разносчиков, которые в рифмах предлагали свои услуги. Так, например, «Горячий горох, горячий, горячий, горячий» и было изначально криком такого уличного торговца. Рифмованные истории и песни печатались на длинных листах бумаги и продавались за пенни. Стихотворение «Три слепые мышки» было напечатано в 1609 году и продано таким образом.

Некоторые стихи звучали в представлениях бродячих актеров на улицах. Так, стихотворение «Тридцать дней в сентябре» используется в школьных театрах аж с 1602 года! Возраст примерно половины из наиболее известных стишков насчитывает 200 лет и больше.

КТО ОРГАНИЗОВАЛ ПЕРВЫЙ ЗООПАРК?

Зоопарк — это место, где содержатся и показываются различные животные.

Зачем мы содержим животных в зоопарках? Самая главная причина состоит в том, что животными интересуются все. Другое предназначение зоопарков — дать возможность ученым изучать жизнь животных.

Первый известный в истории зоопарк появился очень давно, в 1150 году до н.э., по приказу китайского императора, и было в нем множество животных, птиц, рыб. Хоть он и был несколько похож на наши теперешние зоопарки, все-таки есть одно очень крупное отличие. По всей видимости, он был закрыт для широкой публики, а служил лишь для развлечения императора и его придворных.

Поскольку организация и содержание зоопарка стоит больших денег, в старину этим занимались только короли и богатые лорды. Многие из них имели коллекции редких птиц, рыб, всевозможных животных.

Первый публичный зоопарк в мире открылся в Париже в 1793 году. Это был знаменитый Жарден де План. Здесь содержались животные, был музей, ботанический сад.

Следующий крупный зоопарк был открыт в 1829 году в Риджентс-Парк в Лондоне. Вслед за ним появился Берлинский зоопарк, открытый в 1844 году, который стал одним из лучших и красивейших в мире.

В Англии у нас много зоопарков. В зоопарке в Уипснейд в Бедфордшире живут звери со всех концов света, свободно перемещаясь по всей живописной территории. Ограды здесь используются только для безопасности. Еще два известных зоопарка находятся в Бристоле и Эдинбурге.

СКОЛЬКО ЛЕТ СПОРТИВНОЙ БОРЬБЕ?

Борьба — один из древнейших видов спорта, известных человеку. Сотни сцен из поединков борцов изображены на стенах древнеегипетских гробниц. На них показаны практически все захваты и стойки, известные в наше время. Таким образом, борьба была высокоразвитым видом спорта уже 5000 лет тому назад!

В качестве организованного и научно обоснованного вида спорта борьба появилась в Греции, вероятно, из Египта или Азии. Но существует греческая легенда, согласно которой борьба была изобретена героем Тезеем.

В древнегреческой системе видов спорта борьба занимала очень важное место. Греческие борцы обычно намазывали свое тело маслом, после чего втирали в масло песок, чтобы обеспечить хороший захват. Лучший борец древнего мира Милон Кротонский одержал 32 победы в чемпионатах страны и имел на своем счету шесть побед в олимпиадах.

В Японии, где борьба очень популярна, первый официально зарегистрированный матч по борьбе состоялся в 23 году до н.э. У японцев есть один стиль борьбы, сумо, в котором большое значение имеет вес борцов. Некоторые чемпионы по сумо весили не меньше 135 килограммов, будучи чрезвычайно сильными, в то же время легко передвигаясь.

В Великобритании борьбой занимаются тоже очень давно. Знаете ли вы, например, что король Генрих VIII увлекался борьбой и считался неплохим борцом?

КАК ПОЯВИЛИСЬ НЕКОТОРЫЕ ДЕТСКИЕ ИГРЫ?

В наше время в прятки играют ради забавы. Но появились прятки давным-давно, когда эта игра имела совершенно другое значение для людей, которые в них играли.

Обычно в прятки играли взрослые. В некоторых местах Англии существовал обычай, согласно которому с наступлением весны люди выходили в леса и поля, чтобы найти там цветы и птиц, которые появлялись с наступлением этого времени года. Затем то, что находилось, приносили в деревню, чтобы все видели, что весна действительно наступила. Поиски этих признаков весны, которые прятались в лесах, и стало началом игры в прятки. И несмотря на то, что с момента появления игры прошло очень много времени, в некоторых странах даже в наше время тот, кто прячется, иногда подражает крику птицы.

Интересно, что практически все детские игры начинались не как игры, а с какого-то исторического события или с легенды, в которую верили люди. Иногда началом для них служили какие-то радостные события, иногда — грустные.

«Лондонский мост падает» — это игра, которая возникла при очень серьезных обстоятельствах. Она даже не имеет никакого отношения к Лондону! Она относится к тем временам, когда люди верили в то, что после смерти люди должны пройти по какому-то мосту. Некоторые попадали по золотому мосту на небеса, а другим приходилось идти по старому, шаткому мостику на встречу с дьяволом. Эта игра, в которую играют во всем мире, в каждой стране имеет свое название!

КТО ИЗОБРЕЛ КОНЬКИ?

Человек катается на коньках уже более 500 лет! Катание по льду гораздо старше, чем катание на роликовых коньках, поскольку роликовые коньки появились лишь в восемнадцатом столетии.

Коньки на колесиках использовались на дорогах Голландии примерно 200 лет тому назад, и мы не знаем, кто в действительности первым их сделал и встал на них. Один житель Нью-Йорка по имени Дж. Л. Плимптон в 1863 году изобрел роликовые коньки на четырех колесиках. На них катались на резиновой подстилке, именно эта разновидность коньков сделала катание на роликовых коньках популярным.

Следующим шагом в развитии роликовых коньков были коньки с шарикоподшипниками. Колесики для первых роликовых коньков делали из самшита, но края деревянных колес слишком легко обламывались. Скоро колесики стали делать из твердых сплавов или стали. Примерно до 1910 года гонки на роликовых коньках были очень популярны в Америке, а потом их вытеснили мотогонки и гонки на спортивных автомобилях. Но в том, что роликовые коньки остались одним из любимых видов спорта молодежи, нет никаких сомнений.

Катание на коньках по льду началось примерно в XVI веке. В те времена скандинавы привязывали к ногам коньки, сделанные из костей животных, и скользили по ледовым поверхностям.

Затем появились металлические коньки, от которых произошли современные стальные коньки. Когда-то коньки прикреплялись к ногам с помощью длинных кожаных ремешков. Позже коньки стали прикрепляться к обуви с помощью зажимов и ремешков. В настоящее время коньки жестко прикрепляются к ботинкам.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ЛЫЖИ?

Возможно, вы считаете лыжи одним из современных видов спорта, но на самом деле это один из древнейших способов передвижения. Английское слово «лыжи» происходит от исландского слова «скидх», что означает «снежная обувь».

Некоторые историки считают, что появление лыж относится к каменному веку, поскольку найдены древние наскальные рисунки, на которых изображены люди на лыжах. Еще до появления христианства древних лапландцев в Скандинавии называли «скрид-финнен», то есть «скользящие». У них даже была богиня лыж, а бог зимы у них изображался на лыжах с загнутыми носами!

Первые лыжи, о которых что-то известно, представляли собой длинные изогнутые рамки, часто изготовлявшиеся из костей животных. Они крепились к ноге ремешками. Существует высеченное на камне изображение, которому более 900 лет, с фигурой лыжника на нем.

Лыжный спорт появился в Норвегии, в провинции Телемарк. И действительно, город Моргедал в этой норвежской провинции известен как колыбель лыжного спорта. Поскольку зимы в этом районе очень снежные, а снег здесь держится подолгу, местным жителям приходилось использовать лыжи как средство передвижения. Куда бы они ни собрались — на охоту, на ярмарку, в гости в соседнюю деревню,— они повсюду передвигались только на лыжах!

И если вы считаете лыжные гонки современным изобретением, то вас должен удивить тот факт, что первые соревнования по лыжам с призами состоялись в Норвегии в 1767 году!

ГДЕ ПОЯВИЛСЯ ХОККЕЙ НА ЛЬДУ?

Хоккей на льду считается самой быстрой спортивной игрой в мире. В него играют две команды, в каждой из которых по шесть человек играют одновременно. Дополнительные игроки, или запасные, сидят вдоль бортов. Каждая команда стремится сделать две вещи: загнать маленький резиновый диск, который называется *шайбой*, в ворота соперника и не допустить, чтобы противник сделал то же самое.

В наше время хоккей — одна из игр, в которые играют с клюшкой и мячиком. Принято считать, что такие игры возникли в Персии, где когда-то появилось поло. Нам известно, что и у древних греков была игра, напоминающая хоккей, которая была даже включена в программу Олимпийских игр. В греческом городе Афины есть одна стена, которой примерно 2400 лет. На ней изображены молодые люди, которые играют в то, что очень напоминает современный хоккей на траве.

Хоккей на льду появился в Канаде больше ста лет назад. Согласно одному из утверждений, начало этой игре было положено, когда примерно в 1867 году английские солдаты играли во что-то напоминающее хоккей на льду на замерзшей поверхности озера Онтарио в районе Кингстона.

На право считаться родиной первой хоккейной лиги претендуют Кингстон и Монреаль. Точно известно, что в 1885 году в Кингстоне была лига хоккея на льду. В 1890 году была организована хоккейная лига Онтарио, в которой состояло 10 команд. В 1914 году образовалась Канадская ассоциация любительского хоккея, в которую входило несколько тысяч игроков.

Итак, Канада была родоначальницей любительского хоккея, но в Соединенных Штатах хоккей на льду впервые был поставлен на профессиональную основу. Зимой 1904—1905 годов в городе Хьютон, провинция Мичиган, была организована профессиональная хоккейная лига. Основная профессиональная лига в мире, Национальная Хоккейная Лига, образована в 1910 году.

КАК ВОЗНИКЛИ ДУЭЛИ?

Как мы представляем, дуэль — это заранее обусловленный поединок, который проводится по определенным правилам между двумя лицами, вооруженными смертоносным оружием, для разрешения споров, касающихся вопросов чести. В соответствии с этим определением некоторые знаменитые поединки между двумя лицами не были дуэлями. Например, предполагается, что Гектор и Ахилл сражались друг с другом, но дуэлью это не было.

Дело в том, что в древности существовал обычай, который назывался *судебной дуэлью*. Это была узаконенная форма поединка, с помощью которого решались скорее вопросы юридические, чем связанные с личным достоинством. Например, в некоторых случаях, когда была возможна война, вооружали пленного из враждебного племени и выставляли его против одного из своих лучших воинов. Исход этого поединка считался предзнаменованием, так как в те времена верили, что победа даруется свыше. В более поздние времена дуэли стали заменять приговоры суда.

Со временем эта форма дуэлей была отменена, зато возникли дуэли чести. Это произошло в шестнадцатом столетии.

Способ выяснения отношений с помощью дуэли стал настолько популярен, что в течение 1601—1609 годов на дуэлях было убито более 2000 знатных французских дворян! Церковь и светские власти осуждали этот обычай, и в 1602 году французский король издал указ, согласно которому те, кто пошлет вызов на дуэль, примет вызов или будет участвовать в дуэли в качестве секунданта, будут предаваться смертной казни. Эта мера показалась слишком суровой, и в 1609 году было установлено, что разрешение на дуэль должно быть получено от короля.

В Англии дуэли тоже получили распространение, но здесь они тоже были поставлены вне закона, благодаря многочисленным протестам. Однако в Германии студенческие дуэли сохранялись до сравнительно недавнего времени. Студенты считали для себя честью принимать в них участие.

ГДЕ ВПЕРВЫЕ ПОЯВИЛИСЬ КАРТОЧНЫЕ ИГРЫ?

Карточные игры существуют настолько давно, что уже никто не может точно сказать, где они появились впервые. Большинство специалистов считают, что игральные карты пришли к нам из Азии.

Существует предание, согласно которому индусы и мусульмане в старину использовали для развлечения круглые игральные карты, но документально это не подтверждено. Первое документальное свидетельство об этом относится к XIV веку. Китайцы утверждают, что в Китае карты существовали уже в 1120 году и что их изобрели в правление императора Цянь Хо для развлечения его придворных.

Нам известно, что уже к концу XIV века карты были весьма популярны во Франции. Они стали настолько популярны, что даже был принят закон, запрещающий трудовому люду играть в рабочие дни!

Первые карты были в основном прямоугольными или квадратными, хотя кое-где играли и круглыми картами. Первые колоды карт обычно состояли из 86 карт. Одна из карт не имела номера и называлась «дурачком». В наше время эта карта называется *джокер*.

В XV веке в Европе получило распространение искусство гравюры по дереву. До этого карты разрисовывались от руки и были очень дорогими, поэтому только очень состоятельные люди могли себе позволить их приобретать. Но с помощью гравюры по дереву появилась возможность изготавливать более дешевые карты, и низшие слои общества впервые получили возможность проводить досуг за карточными играми.

В XVI веке во Франции впервые появились четыре масти, которые в ходу по настоящее время: черви, пики, трефы и бубны.

ГДЕ ПОЯВИЛСЯ ГОЛЬФ?

Насколько нам известно, гольф появился в Шотландии. Но если углубиться в историю, то мы увидим, что своими корнями гольф уходит в далекое прошлое.

Во времена начала Римской империи существовала игра под названием *паганика*. В нее играли кожаным мячом, набитым перьями, и загнутой палкой, которая использовалась в качестве клюшки. Существуют свидетельства того, что напоминающая гольф игра существовала в Англии примерно в середине четырнадцатого столетия. А в Британском музее в одной книге

XVI века есть рисунок с изображением трех игроков возле лунок. Каждый из них — с мячом и клюшкой.

В XV веке гольф стал в Шотландии настолько популярным, что даже появились законы, запрещающие людям играть, поскольку эта игра отнимала слишком много времени. Кроме всего прочего, интерес к гольфу был причиной того, что люди пренебрегали военной подготовкой, а также реже посещали церковь по воскресеньям.

С давних времен гольф известен, как игра благородная и древняя. Игрой в гольф увлекались особы королевской крови: Яков IV, Яков V, Мария Стюарт.

Гольф-клубы стали появляться в восемнадцатом столетии. Первый, по всей видимости, был основан в 1744 году. Назывался он Благородная Компания игроков в гольф Эдинбурга. Королевский и Древний Гольф-Клуб Св. Андрея, основанный в 1754 году, вносит поправки и окончательно оформляет правила игры. Решения этого клуба были приняты повсеместно во всех клубах за исключением Соединенных Штатов. В 1951 году Ассоциация Гольфа Соединенных Штатов согласилась с общими правилами.

В США в гольф играют с 1799 года. Но прошло не меньше ста лет, прежде чем в Соединенных Штатах стали играть регулярно и постоянно. Первый в США гольф-клуб был основан в 1888 году в городе Йонкерс, расположенном в штате Нью-Йорк.

КАКОЙ БЫЛА ПЕРВАЯ МУЗЫКА?

Существует множество легенд, посвященных появлению музыки. В Библии упоминается об Иувале, родоначальнике всех музыкантов. В одной старинной испанской книге рассказывается о том, как Иувал бывал в кузнице Тувалкаина и однажды обратил внимание на то, что при ударах по наковальне возникают разные по высоте звуки. Он попытался голосом воспроизвести эти звуки и вскоре научился петь высокие и низкие ноты.

В греческих мифах повествуется о Пане, который изобрел пастушескую свирель. Однажды Пан сидел на берегу реки и дул в тростники. Он заметил, что проходящее через них дыхание издает печальные звуки. Он наломал тростинок разной длины, связал их вместе и получил таким образом музыкальный инструмент!

Конечно, это всего лишь легенды. По всей видимости, различные музыкальные инструменты существовали у всех первобытных людей. Но их музыка служила не только развлечением. Она играла огромную роль в их жизни. Народная музыка, которая является древнейшей разновидностью музыки вообще, появилась, когда непрофессиональные певцы придумывали свои песни.

Древние греки соотносили музыку с поэзией и драматическим искусством. Они пользовались такими музыкальными инструментами, как арфа, лира и флейта.

В значительной степени музыкальное искусство обязано своим развитием ранней христианской церкви. Какое-то время спустя из церковной музыки возникли новые направления и формы, и музыка стала одним из видов искусства.

КТО ПЕРВЫЙ НАПИСАЛ МУЗЫКУ?

По всей видимости, у всех первобытных людей была какая-то музыка. Но звуки, которые они извлекали, сильно отличались от современной музыки. Первобытная музыка часто представляла собой сочетание долгих и громких восклицаний, вздохов, стонов и воплей. Пение сопровождалось танцами, прихлопываниями и звуками барабанов. Народная музыка существовала веками и переходила от поколения к поколению на слух, без записи.

Сочиняют музыку тоже уже много веков. Во всех древних культурах: у китайцев, индусов, египтян, ассирийцев и евреев — существовала музыка. Большая ее часть не была похожа на нашу. Греки придумывали сложную музыку, складывая вместе ноты, что напоминает современные гаммы. Для записи они использовали буквы алфавита, написанные над слогами слов.

После греков и римлян, которые переняли у греков их музыку, большую роль в развитии музыки сыграла христианская церковь. Святой Амброз и святой Григорий положили начало стилю музыки, известному под названием *простое пение*.

Это было пение в унисон. Ноты следовали одна за другой, что полностью совпадало с методом, разработанным еще древними греками. Церковники научились и записывать музыку. Современный способ записи музыки ведет свое происхождение от этой системы.

В 1600 году Джакомо Пери написал первую оперу, которая называлась «Эвридика». Впоследствии такие композиторы, как Монтеверди стали писать не только оперы, но и инструментальную музыку, например скрипичную. Музыка стали писать для придворных танцев, карнавалов и театральных представлений. А через некоторое время появились и великие композиторы, музыкой которых мы наслаждаемся до сих пор: Бах, Гендель, Гайдн, Моцарт и Бетховен.

КТО ИЗОБРЕЛ АККОРДЕОН?

Аккордеон — это инструмент, сделанный по принципу кузнечных мехов. Звук в нем производится за счет нагнетания воздуха, проходящего через металлические пластинки. Развитие этого инструмента шло многие годы.

Впервые металлические пластинки, которые являются частью инструмента, были использованы древними китайцами в музыкальном инструменте, который назывался «ченг». В XVI веке появилась идея использовать деревянные рамки на мехах.

При растягивании и сжимании мехов появляется струя воздуха, за счет которого вибрируют пластинки. Нажимаются клавиши пластинок. Вибрация этих пластинок и производит звуки аккордеона.

Клавиши, которые используются не только в аккордеонах, но и в пианино, были изобретены в XII веке.

Первый инструмент, который можно считать предком современного аккордеона, был изготовлен одним австрийцем по имени Дамиан в 1829 году.

Концертный аккордеон, как он назывался, до 1910 года был известен только в европейских странах. Затем он появился на американской эстраде. С того времени он был значительно усовершенствован и в 1937 году впервые использован в симфоническом оркестре.

У концертного аккордеона 120 басовых клавиш с одной стороны и 41 клавиша высокой тональности — с другой.

КТО ИЗОБРЕЛ БАРАБАН?

В отличие от других музыкальных инструментов, которые были разработаны каким-то одним или несколькими изобретателями, барабан существует с первобытных времен.

Самые древние народы, многие из которых вообще давным-давно исчезли с лица земли, во всем мире использовали самые разные барабаны.

По всей видимости, впервые барабан стали использовать для того, чтобы собрать вместе людей какого-нибудь племени. Это было что-то наподобие военного сигнала. Через какое-то время барабан стал составной частью музыки, которую первобытные люди использовали в борьбе со «злыми духами». Для этих людей звуки барабана имели религиозное значение. А поскольку многие обряды сопровождалась танцами, барабан обеспечивал отличный аккомпанемент.

Первобытные люди пользовались барабанами, сделанными из разных материалов. Некоторые из этих инструментов представляли собой полые древесные стволы с натянутой на них животной шкурой. Бамбуковые барабаны изготавливались из длинных кусков полых стволов бамбука, которые разрезались, и по ним ударяли палочками. Некоторые люди наносили удары по собственному телу, лежа на земле, чтобы извлекать звуки, напоминающие барабан!

Древние египтяне широко пользовались барабанами. Типичный египетский барабан был небольшим, и его носили в руке. У древних евреев тоже имелись барабаны, представлявшие собой род бубна, по которому ударяли рукой или палочкой. У китайцев и японцев барабаны тоже используются с незапамятных времен.

Американские индейцы использовали барабаны не только для подачи сигналов или музыкального сопровождения танцев, но даже для предсказания погоды! Когда приближалась дождливая погода, кожа, покрывавшая барабан, натягивалась.

КОГДА БЫЛА СДЕЛАНА ПЕРВАЯ ЗВУКОЗАПИСЬ?

Первая звукозапись была сделана Томасом Эдисоном в 1877 году. Его первая машина для записи звука имела цилиндр, который поворачивался при помощи ручки. Еще в ней был рожок и затупленная игла. С узкого конца рожок был закрыт гибкой мембраной.

Входящие с широкой стороны рожка звуки вызывали колебания этой мембраны, к которой крепилась игла. Игла двигалась вверх и вниз под воздействием звуков.

Цилиндр покрывал слой оловянной фольги. Игла вдавливалась в эту фольгу, а рожок вместе с иглой медленно двигался вдоль цилиндра, по мере того как поворачивалась ручка. Таким образом, обойдя вокруг цилиндра много раз, иголка выдавливала на фольге дорожку. Когда кто-нибудь говорил или пел в рожок, игла при этом совершала движения вверх и вниз. Опускаясь, игла делала более глубокие бороздки в фольге, а поднимаясь — более мелкие. Изменение глубины бороздок и было отражением звуковых волн, производимых при речи или при пении. Так происходила запись звука.

Чтобы воспроизвести запись, рожок с иглой перемещали обратно, к началу бороздки. Когда игла двигалась по бороздке, она заставляла вибрировать тонкую мембрану в такой же последовательности, как и при записи. Это вызывало колебания воздуха в рожке, что и было причиной возникновения звука, напоминающего прозвучавший при записи!

КТО СДЕЛАЛ ПЕРВУЮ ФОТОГРАФИЮ?

Стремлению человека запечатлеть то, что он видит вокруг себя, не одно столетие. С одиннадцатого по шестнадцатый век существовало приспособление, которое называлось *камера-обскура*. Она была предшественницей фотографической камеры. При помощи камеры-обскуры изображение проецировалось на бумагу, а по этому изображению можно было обвести карандашом, чтобы получить точное его воспроизведение на бумаге.

В 1802 году два изобретателя Уэджвуд и Хамфри сделали важный шаг вперед. При помощи контактной печати им удалось передать силуэты рисунков, сделанных на стекле, на бумагу, покрытую азотным серебром. Но они не нашли способа сохранять эти отпечатки.

В 1816 году Джозеф Ньепс сделал фотоаппарат, при помощи которого удалось получить негативное изображение. А в 1835 году Уильяму Тальботу удалось получить постоянное изображение. Тальбот первым изготовил позитивное изображение с негативов, первым разработал фотопечать, первым опубликовал в 1844 году книгу, иллюстрированную фотографиями.

С этого времени изобретения и усовершенствования в этой области пошли одно за другим. Широко известная фотокамера Кодака появилась на рынке в 1888 году. С этого и началась современная фотография.

Большинство фотографических процессов основаны на том факте, что под воздействием света чернеют нитриты серебра. А это явление было открыто в XVII веке алхимиками, которые искали способы превращения обычных металлов в золото.

КОГДА БЫЛА НАПИСАНА ПЕРВАЯ КНИГА?

Человеку понадобилось много тысячелетий, чтобы изготовить нечто хоть отдаленно напоминающее современную книгу.

Поэтому, когда мы говорим о первой книге, мы должны подразумевать что-то другое. В действительности известные нам древнейшие книги не были книгами в современном смысле этого слова. Несколько тысячелетий тому назад вавилонцы и ассирийцы изготовляли глиняные таблички. На этих табличках они делали записи, которые хотели сохранить.

С помощью заостренных палочек они выдавливали на еще сырой глине этих табличек клинообразные знаки, или клинопись. Для лучшей сохранности этих табличек их обжигали в печах. Иногда записи были длинными и занимали много глиняных табличек. Такой набор табличек, или «страниц», и можно приблизительно считать книгой.

Древние египтяне приблизились в большей степени к современным представлениям о книге. Они изготавливали что-то вроде грубой бумаги из тростника, который назывался *папирусом*. Плоские листы изготавливались вручную, после чего эти бледно-желтые листы склеивались в длинные полосы, которые затем наматывались на цилиндры, изготовленные из дерева или кости.

При помощи чернил из водного раствора сажи египтяне записывали стихи, рассказы, всевозможные сведения, используя иероглифы, или рисуночное письмо. Поскольку на свитках писать было не слишком-то удобно, иногда записи делались на отдельных листах. Затем эти листы увязывались вместе, составляя что-то вроде книги.

Другие народы древности, в том числе греки и римляне, делали книги, которые наматывались на цилиндры.

КТО ИЗОБРЕЛ КНИГОПЕЧАТАНИЕ?

Впервые печать как метод воспроизведения каких-то изображений появилась у китайцев и японцев в V веке. В те времена и еще много веков после этого книги были такой редкостью, а умеющих читать, а также тех, кто мог позволить себе иметь книги, было так немного, что в книгопечатании не было необходимости.

Первые книгопечатники в качестве клише использовали деревянные доски. На их поверхности вырезали рисунки. Затем эти формы намазывались краской и с них изображение переносилось на бумагу при помощи неуклюжих прессов того времени. Потом картинка стала сопровождаться словами, но их тоже надо было вырезать на дереве.

Нужен был способ, позволяющий сократить долгий процесс вырезания изображений на каждой доске. Прошла почти тысяча лет, прежде чем произошли реальные изменения, позволившие воспроизводить написанное слово.

Над этим работали многие изобретатели. Считается, что первым решил эту проблему Иоганн Гутенберг, немецкий печатник из Майнца. Гутенбергу пришла в голову идея использовать передвижные металлические буквы. При помощи этого способа он напечатал свою первую книгу, знаменитую Библию Гутенберга, между 1453 и 1456 годами.

Шрифт Гутенберга хранился в кассе, каждая буква отдельно. Если брать из ящика буквы, то было очень просто набирать слова, строчки, страницы. Набрав текст и напечатав страницу, можно было разбирать и раскладывать буквы по своим местам, после чего можно было набирать очередную страницу.

Эта система используется до наших дней, хотя изобретатели сделали немало, чтобы ускорить этот процесс.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ КАРТИНЫ?

Многие современные художники рисуют картины, в которых пытаются показать окружающий мир. Но в те времена, когда человек начал рисовать, он ставил перед собой только такую задачу. В пещерах первобытных людей, живших много тысяч лет тому назад, были обнаружены наскальные рисунки, которые очень искусно показывают животных.

Эти рисунки были сделаны людьми в Европе из каменного века. Много тысяч лет тому назад, когда египтяне создали одну из первых человеческих цивилизаций, рисунки тоже отражали реальную жизнь. Египтяне верили в загробную жизнь и поэтому рисовали на стенах своих гробниц все, что им встречалось в жизни. Здесь есть изображения мужчин, женщин, детей с животными, лодок и других предметов.

Наиболее художественно одаренными людьми всех времен, кроме, пожалуй, китайцев, были древние греки, пережившие зенит славы в V веке до н.э. Они ставили перед собой задачу изобразить в скульптуре жизнь, но жизнь в совершенной или идеальной форме.

Появившееся на Ближнем Востоке христианство привнесло в искусство значительные изменения. Натурализм древнего искусства сменился восточными стилями с их плоским рисунком и символическими изображениями. В эпоху Средневековья, примерно с V по XV век, получило развитие искусство фресковой живописи и книжной иллюстрации.

Фреска наносилась краской прямо по сырой штукатурке, поэтому после высыхания картина составляла со стеной неразрывное целое. Иллюстрации к рукописям или книгам рисовали монахи. Они делали затейливые заглавные буквы, рисунки и иллюстрации на всю страницу.

ЧТО ТАКОЕ ПАПИРУС?

Первый материал, на котором можно было писать, был изготовлен из растения, которое называлось папирусом. Это изобретение было сделано египтянами примерно 2000 лет до н.э. Примерно в течение двух с половиной тысячелетий папирус был единственным материалом для письма.

Папирус — это тростниковое растение, которое относится к семейству осоковых. В высоту он достигает от 1 до 3 метров. Стебли у него мягкие, и их толщина иногда достигает толщины человеческой руки. На верхушках стеблей находятся свисающие тонкие отростки, напоминающие спутанные жесткие волосы. Листья у папируса маленькие, а корни сильные.

Римский историк Плиний оставил описание того, как изготовлялся папирус. Стебли папируса разрезались на куски и расправлялись. Самой широкой и наиболее ценной частью была середина.

Эти полоски укладывались одна к другой. Поперек, под прямым углом, укладывались другие полоски. Эти слои затем склеивались илистой водой из Нила или клеем из пшеничной муки. Получившиеся таким образом листы разглаживали или раскатывали и сушили на солнце. Одно время папирус был одним из основных египетских товаров. В течение многих веков на папирусе писали все дипломатические документы, пока не был изобретен пергамент. Каждый лист помечался штампом, подтверждающим его качество. Из тонких побегов папируса еще плели корзины. Из более толстых стеблей делали циновки и паруса, вареная сердцевина этого тростника шла в пищу беднякам, а в высушенном виде она использовалась в качестве топлива. Таким образом вы убедились, насколько полезно было это растение в древности.

КОГДА БЫЛИ ИЗГОТОВЛЕНЫ ПЕРВЫЕ МОНЕТЫ?

Монета — это кусок металла определенного веса. На каждой монете стоит пометка о том, где она выпущена.

Первые монеты были изготовлены в VII веке до н.э. лидийцами. Это был богатый и могущественный народ, живший в Малой Азии. Эти первые монеты изготовлялись из *электрона* — сплава, содержавшего 75 процентов золота и 25 процентов серебра. Размером и формой они напоминали фасоль и были известны под названием *статеров* или *стандартов*.

Греки, которые увидели эти монеты, оценили по достоинству их пользу и тоже стали изготовлять монеты. Примерно через сто лет во многих городах Греции, Малой Азии, на островах Эгейского моря и Сицилии, а также в южной Италии появились собственные монеты. Выше всего ценились золотые монеты. Затем шло серебро и, наконец, медь.

Греки выпускали монеты примерно 500 лет. После них идею перехватили римляне и продолжали это делать еще примерно 500 лет. Затем искусство изготовления монет переживало упадок. Примерно с 500 по 1400 год монеты были тонкими, малопривлекательными. Но в XV веке наблюдается расцвет монетного дела. На монеты стали расходовать больше металла, а для изготовления изображений на монетах начали привлекать талантливых художников.

Первые британские монеты были сделаны еще до нашествия римлян. Во времена нормандского завоевания в стране существовало 70 монетных дворов, но в 1850 году Королевский монетный двор стал единоличным производителем монет.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ДЕНЬГИ?

Довольно долго человек обходился без денег. Он пользовался системой, которую мы называем *бартерными сделками*. Если кому-то требовалось что-то такое, чего он не делал сам, он находил другого человека, у которого был необходимый товар, и предлагал тому что-нибудь взамен.

Первые разновидности «денег», использовавшихся первобытным человеком, обычно представляли собой предметы, которые можно было надеть или съесть. Американские индейцы в этих целях использовали резные ракушки, которые назывались «вампумом». Другими разновидностями «денег» служил табак, зерно, шкуры, соль и бобы.

В конечном итоге кусочки металла вытеснили все остальные типы денег. Первыми, кто воспользовался деньгами в виде металлических кусочков, были лидийцы — народ, живший в Малой Азии. В VIII веке до нашей эры они начали изготавливать металлические деньги, которые были одинаковы по весу и внешнему виду и были легко узнаваемы.

Золото и серебро еще задолго до этого использовались в качестве денег, но не в форме монет. Они имели хождение в виде слитков, от которых отрубались и взвешивались куски, но не было никаких гарантий в чистоте этих металлов и в их весе. Именно лидийцы первыми додумались наносить на монеты какое-либо изображение в качестве гарантии. Другие народы переняли эту идею, и постепенно использование монет стало повсеместным.

Позднее кому-то пришла в голову мысль о том, что обещание заплатить деньги, если можно доверять тому, кто обещает, способно играть ту же роль, что и деньги. Поэтому ювелиры, купцы и ростовщики начали изготавливать письменные обязательства, которые обещали заплатить деньги по первому требованию.

Поскольку эта «бумажная валюта» представляла собой бумагу, с ней было проще и безопасней, чем с золотом. Вскоре сначала банки, а потом правительства стали заниматься выпуском этих бумажных обещаний. Так появились *бумажные деньги*.

КОГДА ПОЛЕТЕЛ ПЕРВЫЙ САМОЛЕТ?

В древних мифах рассказывается о людях, которые пытались летать. Например Икар, сын Дедала, который полетел на крыльях, сделанных из воска и перьев. Этот пример стал причиной гибели многих из тех, кто в течение многих веков делал попытки взлететь, бросаясь с высоты с хрупкими самодельными крыльями, привязанными к спине. Постепенно стало приходиться понимать того, что люди никогда не смогут летать, подражая птицам. Требовалось что-то принципиально новое. Насколько мы знаем, такую идею первым высказал Роджер Бэкон (1214—1292): «Возможно изготавливать двигатели для полетов, в середине которых будет сидеть человек...»

В семнадцатом столетии человек занялся полетами на аппаратах, которые были легче воздуха, и начались первые полеты на воздушных шарах, наполненных горячим воздухом или водородом. Однако большим недостатком воздушных шаров было то, что его пассажиры целиком зависели от капризов погоды и постоянно сбивались с курса. Человеку все еще было далеко до настоящих полетов.

Первая летающая модель машины, которая была тяжелее воздуха, появилась в 1804 году. Это был воздушный змей площадью в 994 квадратных сантиметра с хвостовым оперением. В 1848 году Джон Стрингфеллоу запустил по 9-метровой наклонной проволоке моноплан, работавший на паровом двигателе. Он постепенно забирался вверх по проволоке, пока не утыкался в полотняный экран.

Русские утверждают, что в 1882 году Александр Можайский взлетел на большом самолете с паровым двигателем. В 1896 году доктор Самуэль Пирпонт Лэнгли осуществил успешный полет на биплане с размахом крыльев в 5 метров, покрыв расстояние в 925 метров.

17 декабря 1903 года Орвил Райт завел самодельный двигатель своего самолета и поднялся в воздух. По нынешним меркам полет не особенно впечатляет: он пролетел всего тридцать шесть метров. Но этого было достаточно, чтобы сделать Орвила и его брата Уилбура первыми, кто построил аэроплан и смог пролететь на нём в управляемом режиме.

Полагают, что первый успешный полет осуществил в 1902 году Престон Уотсон на биплане, оснащённом двигателем Сантоса-Дюпона, но этот факт не имеет официального подтверждения.

КОГДА НАЧАЛИ КУРИТЬ?

Первыми выращивать и курить табак начали индейцы Северной и Южной Америки.

Когда Христофор Колумб и другие первооткрыватели прибыли на землю Америки, они обнаружили, что туземцы используют табак для самых разных нужд. Например, они курили трубку, чтобы показать, что между ними мир. Индейцы полагали также, что табак обладает целебными свойствами, и поэтому курили, чтобы защитить себя от болезней.

Впервые табак был завезен в Европу в XVI веке, потому что считался целебным растением. Курительная трубка появилась в Европе благодаря Ральфу Лейну, первому губернатору Вирджинии. В 1586 году он привез индейскую трубку сэру Уолтеру Рейли и научил его ею пользоваться. К 1619 году в Лондоне изготавливалось уже так много трубок, что производившие их ремесленники объединились в цех.

В наше время большая часть табака потребляется, естественно, в виде сигарет. Курение сигарет тоже имеет давнюю историю. Еще испанские первооткрыватели обнаружили, что жители Вест-Индии и Мексики курят сигареты. В Вест-Индии табак заворачивали в тонкую пальмовую кору, а в Мексике для этих целей пользовались кукурузными листьями.

Первыми, кто использовал для сигарет бумагу, были испанцы. Курение сигарет распространилось по странам, прилегающим к Средиземному и Черному морям, особенно в тех местах, которые находились под турецким влиянием. Английская армия, воевавшая в Крыму в 1854—1856 годах, открыла турецкие сигареты и привезла их в Лондон. Через несколько лет в Лондоне была открыта первая сигаретная фабрика.

КТО ПОСТРОИЛ ПЕРВЫЙ АВТОМОБИЛЬ?

Трудно сказать, кто первым построил автомобиль, работающий на бензиновом двигателе. Немец Готтлиб Даймлер построил свой первый автомобиль с бензиновым двигателем в 1887 году; в том же году два француза запатентовали сцепление и коробку передач, которые в основном сохранились в неизменном виде в большинстве английских автомобилей до нашего

времени. Естественно, в настоящее время некоторые английские автомобили имеют автоматическую коробку передач, хотя это новшество более популярно в Америке.

Английским пионером автомобилестроения был Ф. У. Ланчестер, который произвел свой первый автомобиль в 1895 году. Двумя «современными» усовершенствованиями этого автомобиля были пневматические шины и колеса со спицами. С этого момента развитие автомобиля пошло очень быстро.

Поначалу было трудно добиться внимания потенциальных вкладчиков в производство автомобилей. Молодой американский изобретатель Генри Форд разработал модель автомобиля, который должен был продаваться по доступной цене. На заре автомобилестроения машины были привилегией богатей, и эксперимент Форда оказался удачным. Это привело к созданию крупнейшего в мире автомобильного завода, завода Форда, который занимался изготовлением сравнительно дешевых, надежных машин, доступных людям во всем мире. Генри Форд ввел в автомобильную промышленность два принципа: стандартизацию и массовое производство.

ЧТО ОЗНАЧАЮТ НАШИ ИМЕНА?

Основное предназначение имени — это, конечно, отличие его носителя от других людей. С самого начала человеческой истории детям для этого давались имена при рождении или вскоре после рождения.

Но когда в стародавние времена родители давали имена своим детям, они хотели, чтобы эти имена что-то обозначали. Например, имя могло содержать какой-то внешний признак ребенка или быть ласковым прозвищем.

Христианские имена обычно ведут свое происхождение из древних языков. Например, имя Бенджамин (Вениамин) пришло из еврейского языка, Эндрю (Андрей) — из греческого, имя Альфред имеет англо-саксонское происхождение.

Первоначально все имена имели какие-то значения. Девочку, рожденную в голодное время, могли назвать Уна (кельтское слово, означающее «голод»). Девочка с золотистыми волосами могла получить имя Флавия (по-латыни «желтая») или Бланш (по-французски «белая»). Можно назвать некоторые примеры имен, которые что-то означают: Давид (возлюбленный), Сюзен (лилия), Дебора (пчелка) и Маргарет (жемчужина).

В Англии и в Соединенных Штатах Америки родители могут дать ребенку любое имя на свое усмотрение. Но во Франции и в Германии имя должно быть выбрано из официального списка.

При переводе с одного языка на другой имя часто подвергается интересным изменениям. Например, Генри — это тевтонское имя, которое имеет значение «глава дома». Оно превращается в Гарри, Гэл (английский), Анри (французский), Генрих (немецкий), Энрико (итальянский) и Гендрик (датский).

Фамилии получили распространение примерно 900 лет тому назад. Они добавлялись к имени, потому что иногда было трудно различать людей по одному лишь имени. Фамилии образовывались различными способами: по имени отца, по названию города, по роду занятий или профессии и т.д.

КТО ПЕРВЫМ НАЧАЛ ДЕЛАТЬ ПРИВИВКИ?

Однажды, в 1768 году, к глостерширскому врачу пришла молодая молочница, чтобы проконсультироваться. Во время разговора была упомянута оспа, вызывающая в те времена всеобщий страх. Молочница заметила, что не может ею заразиться, потому что уже переболела коровьей оспой — болезнью, симптомы которой были такими же, как и при оспе, но протекала она в гораздо более мягкой форме.

Важность ее замечания не ускользнула от внимания Эдварда Дженнера, присутствовавшего при разговоре юного студента медицины. Идея полностью завладела его разумом. Получив диплом, он вернулся уже практикующим врачом в свою маленькую деревушку в Глостершире в 1773 году, где в последующие двадцать лет посвятил все свое свободное от работы время исследованиям и экспериментам. Он выяснил, что молочница была права переболевшие коровьей оспой очень редко болели настоящей оспой.

В 1796 году он проделал первый эксперимент, который заключался в том, что он прививал людям коровью оспу, чтобы добиться в последующем их защищенности от оспы. В 1798 году он впервые проделал наиболее ответственный эксперимент: сначала четверем детям была привита коровья оспа, а затем — настоящая оспа. К его великой радости ни один из них не

заболел этой страшной болезнью. Вакцинация, или прививка, была его великим открытием, позволившим практически полностью избавиться от этой болезни.

Поначалу вакцинация имела немало противников, но в конечном итоге ее необходимость стала настолько общепризнанной, что почти во всех цивилизованных странах в наше время въезд иностранцев допускается лишь при условии, что они сделали все необходимые прививки. В нашей стране прививки доступны практически всем, и их обычно начинают делать, когда ребенку исполняется пятнадцать месяцев.

С КАКИХ ПОР МУЖЧИНЫ НАЧАЛИ СТРИЧЬ ВОЛОСЫ?

Люди начали украшать и укладывать свои волосы различными способами с незапамятных времен. Любопытно проследить за тем, как с течением времени снижалось значение причесок у мужчин и женщин. В первобытных племенах во всем мире имеется множество причесок, каждая из которых что-то обозначает.

Китайцы первоначально носили волосы в виде пучка на голове. Но когда страну завоевали маньчжуры, они заставили китайцев носить косички в знак их рабского состояния. Постепенно такая прическа получила распространение среди китайцев, и они сохранили ее.

По мере развития цивилизации прически становились все более разнообразными. Было время, когда нельзя было встретить двух людей, которые бы ходили с одинаковыми прическами. В некоторых странах волосы свисали свободно, а в других волосы зачесывали вверх.

Лишь сравнительно недавно появился обычай носить длинные волосы для женщин, и короткие — для мужчин. В течение Средних веков мужчины носили довольно длинные волосы и ухаживали за ними с тем же усердием, что и женщины. Они завивали их и вплетали ленточки. В эпоху Возрождения они даже отбеливали волосы и носили парики, чтобы они казались еще длиннее.

В конце концов, Генрих VIII решил что-то сделать с этими крайностями и повелел всем мужчинам ходить с короткой стрижкой. Но он позволял закручивать усы и носить длинные бороды. Когда на престол взошел Яков I, мужчины, однако, вновь вернулись к обычаю ходить с длинными волосами.

Во Франции времен Людовика XIV все французские джентльмены соревновались друг с другом в том, у кого самый длинный, самый завитой парик!

Мода менялась то в одном, то в другом направлении до XIX века, когда раз и навсегда установился обычай — ходить с короткими волосами. Но даже сегодня на судебных заседаниях можно увидеть, что судьи и адвокаты носят парики — напоминание о тех временах, когда в моде были длинные волосы!

КОГДА НАЧАЛИ СОБИРАТЬ МЕД?

Мед — это один из самых удивительных продуктов природы. Он используется человеком с древнейших времен, когда он был единственным источником сахара.

В старину мед использовался в медицинских целях: из него изготавливали алкогольные напитки, использовали в смеси с вином. В Египте мед был одним из бальзамирующих веществ при мумифицировании. В древней Индии мед служил консервирующим веществом для сохранения фруктов, а также применялся для приготовления пищи. Мед упоминается в Библии, в Коране, в произведениях древнегреческих авторов. Поэтому, как мы видим, использование меда уходит корнями далеко в историю.

В настоящее время мед находит самое разное применение. Он придает аромат пище, фруктам, сладостям и кондитерским изделиям. Используется он и в мороженом, в медицинских целях, для кормления маленьких детей. Для спортсменов он служит источником энергии. Мед обладает дезинфицирующими свойствами, и поэтому его применяют при лечении ран и порезов. Используют мед в мазях для рук, при изготовлении сигарет, в антифризах и даже при изготовлении мячиков для гольфа!

ГДЕ ПОЯВИЛИСЬ АРБУЗЫ?

Арбузы и дыни любят почти все. А когда речь идет о чем-то известном и распространенном в наше время, трудно поверить, что такая вещь известна и доставляет людям удовольствие в течение многих тысячелетий!

Родина этих растений — Азия, где они встречаются даже в диком состоянии. Вполне возможно, что несколько тысяч лет тому назад арбузы и дыни попали отсюда и в другие страны. Арбуз был деликатесом еще у древних египтян. Древние римляне, а возможно, и греки, получали от арбузов не меньше удовольствия, чем мы. Выращивать же арбузы в более близкие нам времена начали французы. Это произошло около 300 лет тому назад.

Арбузы и дыни принадлежат к тому же семейству растений, что огурцы и тыквы. Это вьющееся растение, которое лучше всего растет в теплых суглинистых почвах, богатых перегноем. В зонах с более холодным климатом арбузы выращиваются в парниках или теплицах.

Все арбузы и дыни происходят от двух основных растений. Дыни первоначально росли в Южной Азии, а арбузы — в тропической Африке. Но в течение столетий, когда их выращивали, они распространились по многим странам, и сейчас существует очень много их видов.

Мускусные дыни получили свое название от аромата, который от них исходит. Еще мускусные дыни называют «канталупами». Арбузы гораздо крупнее дынь и значительно сочнее.

ЧТО ТАКОЕ АНАНАС?

Если вы посмотрите на ананас, то можете подумать, что видите перед собой один плод. На самом же деле ананас — это группа плодов, тесно прижатых друг к другу. Каждый из этих маленьких фруктов напоминает маленькое яблоко. В середине ананаса находится стебель, к которому крепятся все отдельные плоды. Целиком ананас напоминает по виду большую сосновую шишку.

Испанцы обнаружили ананасы во время своих путешествий по Южной Америке и привезли их в Европу. В течение многих лет европейцы старательно выращивали ананасы в частных оранжереях и этот плод считался большой роскошью. По мере развития судоходства появилась возможность привозить ананасы, выращенные в тропиках, и поставлять их на рынки в странах Севера, а ананасы, выращенные в оранжереях, стали большой редкостью.

В настоящее время ананасы растут во многих местах, включая Вест-Индию, Флориду, Северную Африку, Гавайи, Азорские острова и Австралию.

Ананасное дерево достигает примерно одного метра в высоту и плодоносит в любое время года. Когда растение достигает зрелости, внизу развиваются новые побеги, чтобы принести новый урожай. Одно растение может жить и приносить плоды в течение многих лет. Листья ананаса содержат волокна, из которых изготавливается ткань.

Ананасы редко выращиваются семенами: обычно их размножают при помощи побегов, которые сажают в сухую землю. Лучше всего подходит песчаный грунт. Иногда над растениями устраивают навесы, чтобы защитить их от возможных заморозков или чрезмерной жары.

ОТКУДА ПОЯВИЛАСЬ КАПУСТА?

Капуста — очень древнее растение, а от нее произошло немало других пригодных в пищу растений, среди которых есть такие, что вы никогда и не догадаетесь, что они имеют какое-то отношение к капусте!

Много тысяч лет тому назад капуста была бесполезным растением, которое росло вдоль морского побережья Европы. У нее были яркие желтые цветы и сморщенные листья. От этого дикого предка и произошли более ста пятидесяти разновидностей культурных растений. Наиболее известны обычная капуста, капуста кормовая, брюссельская капуста, цветная капуста, брокколи и кольраби.

Обычная капуста имеет центральный побег, вокруг которого растут, тесно прижавшись друг к другу, листья, которые образуют большую твердую голову. У красной и белой капусты листья гладкие. Свежая белокочанная капуста может употребляться в пищу в сыром или вареном виде. Кормовая капуста напоминает дикую, поскольку ее листья вырастают до больших размеров и растут отдельно друг от друга. Брюссельская капуста напоминает и белокочанную, и кормовую одновременно. Маленькие головки, напоминающие вилки большой белокочанной капусты, растут на стебле у основания листьев, больших по размеру и полностью развернутых.

У цветной капусты едят не листья, а цветочные бутоны, обладающие нежным ароматом. Из этих бутонов вырастает твердая масса, которую окружают несколько свободно растущих листьев. Поскольку цветную капусту очень трудно выращивать, итальянцы вывели более неприхотливую разновидность, которая называется брокколи. Кольраби имеет круглые утолщения на стебле прямо у грунта, и именно эти утолщения и употребляются в пищу, когда они еще молодые и нежные.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ФЛАГИ?

Что такое флаг? Это символ или знак, сделанный из ткани. Его можно нести, им можно махать, он может развеиваться. И считается, что люди, которые несут или вывешивают какой-либо флаг, показывают таким образом свою принадлежность к определенной стране или организации.

Сама идея флага возникла, вероятно, тысячи лет тому назад среди древних охотников и воинов. Они хотели сделать так, чтобы их могли узнавать и друзья, и враги, чтобы знать, к чему быть готовыми: к битве или к дружеской встрече.

Поэтому первые флаги изготавливались, по всей видимости, из звериных шкур или из птичьих перьев.

В древнем Египте воины носили шест, на верхушке которого было изображение птицы, животного или какого-нибудь предмета. Первые флаги, сделанные из ткани, появились у китайцев и индийцев. Считается, что флаги из ткани были у китайцев уже примерно в 1100 году до н.э. Римские солдаты тоже поначалу носили изображения различных животных на шестах. А потом и у них появились флаги из ткани.

В течение Средних веков флаги получили распространение в Европе. Свои флаги были у крестоносцев во время религиозных войн. Были свои флаги и в королевских семьях, и у знати. На этих флагах помещались отличительные знаки рода.

Самым старым государственным флагом, вероятно, является флаг Дании, представляющий собой белый крест на красном фоне. Согласно легенде, он появился в 1219 году.

КТО ПОСТРОИЛ ПЕРВЫЕ КАНАЛЫ?

Примерно в пятом веке до нашей эры китайцы начали работы по сооружению Великого Китайского канала между Ханчжоуванем и Пекином. Общая его протяженность составляла 1600 километров. Он считается самым старым каналом в мире. Основная часть была построена уже в XIII веке н.э.

Около 2000 года до н.э. египтяне построили канал, соединявший Нил с Красным морем, который был предшественником современного Суэцкого канала. Впоследствии царский канал между Тигром и Евфратом был построен при Навуходоносоре, правителе Вавилона. Римляне тоже сооружали каналы во многих уголках империи. Примерно в VIII веке при Карле Великом началось строительство системы каналов, которые бы соединяли Рейн, Маас и Дунай. В дальнейшем происходило развитие сетей каналов в Италии, Франции, Бельгии и в других странах Европы.

Во второй половине XVIII века наблюдалось увеличение количества каналов в Великобритании для перевозок угля и других грузов. Строительство продолжалось прежними темпами до появления железных дорог в 20-е годы XIX века. Манчестерский судоходный канал — хороший пример того, как канал может связать с побережьем удаленный от него город. В период между 1759 и 1830 годом в Англии было построено не менее 4790 миль каналов. Многие вкладывали в каналы деньги, а некоторые компании, владевшие каналами, платили высокие дивиденды.

В старину лодки по каналам тянули или толкали вручную, затем стали использовать лошадей и мулов, которые брели по дорожке вдоль берега и тянули за собой нагруженное судно. В наши дни лодки двигаются по каналам при помощи собственных моторов или буксируются лошадьми.

До изобретения шлюзов каналы могли устраиваться лишь в тех местах, где была ровная местность.

КТО БЫЛ ПЕРВЫМ КОСМОНАВТОМ?

Идея межпланетных путешествий возникла очень давно, но лишь за последние пятьдесят лет космонавтика стала реальностью.

Еще в 1903 году российский первооткрыватель К. Э. Циолковский предложил использовать ракеты для исследования космического пространства, поскольку ракеты движутся с помощью реактивных двигателей и не зависят от атмосферы. Еще он предложил использовать ракеты на жидком топливе, поскольку ракеты на твердом топливе имели гораздо меньшую тягу и за процессом сгорания топлива в них было гораздо труднее следить. В 1926 году американцем Р. Х. Годдардом была запущена первая ракета современного типа на жидком топливе. Активные исследования в этой области велись и в Германии, в результате чего появились ракеты на жидком топливе «Фау—2», при помощи которых во время Второй мировой войны по Англии наносились ракетные удары. После войны серьезная разработка космической техники развернулась в Советском Союзе и в США.

Первый искусственный спутник Земли был запущен Советским Союзом в 1957 году.

В 1961 году Россия поразила мир, запустив в космос ракету с первым человеком на борту — Юрием Гагариным, который во время своего космического полета совершил один оборот вокруг Земли.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ПИРАТЫ?

Пиратство, или морской разбой, существует уже несколько тысячелетий.

Даже древнегреческие и римские суда подвергались нападениям со стороны морских разбойников в Эгейском и Средиземном морях. Пираты были настолько могущественны, что даже образовали свое государство на территории теперешней Турции. Для того чтобы их разгромить, римлянам пришлось выслать специальную экспедицию в 67 году до н.э.

Продолжительный период пиратства относится к промежутку времени между 1300 и 1830 годами. Пираты нашли себе пристанище в портах Северной Африки в таких странах, как Марокко, Алжир, Тунис и Ливия. Они захватывали в Средиземном море европейские суда и грабили их, а пассажиров и моряков продавали в рабство или держали их для получения выкупа. Морской разбой в этих местах не прекращался, пока в 1830 году французы не захватили Алжир.

Пиратов еще называли «буканиры». Это название относилось к тем из них, которые действовали в конце XVI — начале XVII веков в Испанском Мэйн. Изначально название «Испанский Мэйн» обозначало побережье Карибского моря в Центральной и Южной Америке. А во времена буканиров это название относилось ко всему Карибскому морю.

Буканирами были обычно моряки и беглецы из разных стран, которые собирались на островах и в гаванях Вест-Индии. Они охотились за дикими животными и вялили их мясо на специальных приспособлениях, которые назывались «буканы». От них-то буканиры и получили свое название. Пираты часто закапывали в землю золото, серебро и драгоценности. Они хотели сохранить свои клады в тайне. До сих пор многие верят в то, что вдоль побережья от Флориды до Техаса все еще можно отыскать множество пиратских сокровищ.

КАК ВЫГЛЯДЕЛИ ПЕРВЫЕ РУЖЬЯ?

Первые образцы стрелкового оружия появились в четырнадцатом веке. Они были известны как ручные пушки. У них были медные и железные трубы (стволы), закрытые в задней части. С этой же стороны (ближе к прикладу) было просверлено маленькое отверстие для поджигания пороха внутри ствола. Приклад имел выемку, в которую вставлялась ложа.

Механизм, при помощи которого ружье производит выстрел, называется *замком*. Примерно в 1425 году к ложе с одной стороны стали крепить раздвоенную железку, которая держала горящий фитиль. При помощи этого приспособления можно было зажечь фитилем заряд. Ружья, стрелявшие таким образом, назывались мушкетами.

Следующим усовершенствованием стало изменение формы приклада, который стали делать скошенным, что позволяло стрелку прикладывать оружие к плечу и принимать на себя отдачу. Одновременно это позволяло ему прицеливаться, глядя вдоль ствола. Такое оружие получило название *аркебуза*.

Около 1515 года был изобретен колесный замок. Стальное колесико с грубой поверхностью высекало искры из кремня. В результате получались искры, которые поджигали порох на маленькой полочке, связанной отверстием с зарядом в стволе.

К концу XVII века кремневые ружья были усовершенствованы до предела. Но принцип действия у них оставался тем же, и они использовались с небольшими изменениями примерно до 1840 года.

В 1807 году была изобретена «ударная» система. Смысл ее был в том, что пороховой заряд поджигался с помощью не кремня, а капсюля с детонирующим веществом, по которому ударял молоточек спускового механизма.

ПОЧЕМУ МЫ ПРАЗДНУЕМ НОВЫЙ ГОД?

Встреча Нового года — один из самых старинных на свете обычаев. Когда это началось? Некоторые считают, что первыми отмечать этот праздник начали китайцы, другие приписывают это древним германцам, а третьи полагают, что это были римляне.

Мы знаем, что китайцы всегда устраивают по случаю Нового года, который у них наступает позже, чем у нас, большие торжества, которые продолжаются в течение нескольких дней.

Древние германцы установили празднование Нового года по причине смены времен года. Зима у германцев начиналась примерно в середине ноября. В это время они собирали урожай. Поскольку в это время все собирались вместе и поскольку после сбора урожая они могли отдохнуть от работы, то они и устраивали по этому поводу веселый праздник. Хотя это и был всего лишь ноябрь, они считали его началом нового года!

Когда римляне завоевали Европу, они перенесли время праздника на первое января. Для них наступление Нового года было символом начала новой жизни и надежды на будущее. Обычай праздновать Новый год и значение этого праздника остались неизменными до наших дней. Мы радостно встречаем Новый год и надеемся на то, что он принесет с собой хорошую новую жизнь!

КАК МОЖЕТ НАЗЫВАТЬСЯ БОРОДА?

Существуют бороды самых разнообразных типов, каждый из которых имеет свое название. Короткая, заостренная бородка называется *вандейковской* по имени голландского живописца Ван Дейка, на портретах которого часто изображались мужчины с такими бородками. Совсем маленькая бородка называется *эспаньолкой*, потому что одно время бороды такой формы были очень популярны среди испанцев.

КАК ПОЯВИЛИСЬ БУЛАВКИ?

Если мы вспомним, как много всякой всячины удерживается с помощью булавок, можно только подивиться тому, как человеку когда-то удавалось без них обходиться. Булавки той или иной формы, из того или иного материала использовались человеком с древнейших времен.

Самым древним видом булавок были, по всей видимости, шипы растений. Не случайно в некоторых языках слово «булавка» происходит от латинского слова, которое обозначает «шип» или «колочка». Затем человек начал изготавливать булавки из костей животных или рыб. Во времена неолита булавки стали делать из бронзы.

Неожиданным может показаться тот факт, что безопасная булавка, так называемая *английская*, или очень похожая на нее, была, вероятно, в ходу на территории нынешней Европы к концу Бронзового века, примерно за 1000 лет до н.э. Изготавливалась она из бронзы, была очень небольшой и сгибалась таким образом, что ее кончик фиксировался головкой.

В стародавние времена булавки в Европе использовались скорее для украшения, чем для скрепления одежды. В том виде, в каком мы их знаем, булавки стали производиться примерно в конце XV века. Тогда они считались такой ценностью, что набор булавок воспринимался как замечательный новогодний подарок. Иногда вместо булавок вручали сумму денег, равную их стоимости. Вот откуда в английском языке и появилось выражение «булавочные деньги».

Первые булавки современного типа сделали французы, которые ввозили их в Англию. Вскоре и в Англии стали делать отличные булавки. В 1775 году Континентальный конгресс североамериканских колоний объявил об учреждении премии, которую вручили бы тому, кто смог бы изготовить первые 300 булавок, равные по качеству тем, которые привозились из Англии!

КОГДА ВПЕРВЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ КИРПИЧИ?

Если бы вас попросили назвать долговечный строительный материал, изготовленный человеком, то, скорее всего, вы назвали бы кирпич. Кажется, так оно и есть: кирпич способен пережить гранит, известняк и даже железо!

Кирпич — вполне современный строительный материал. Он используется во всем мире. Но в то же время кирпич — ровесник цивилизации! Вавилоняне и египтяне изготавливали и использовали кирпичи для строительства еще за 3000 лет до начала нашей эры. По материалам археологических раскопок можно сделать вывод, что кирпич был известен еще и раньше.

Изготовление кирпичей в древности было очень тяжелой работой. Материалом для их изготовления служила глина или глинистые сланцы, а затем их обжигали при высокой температуре. Глина разминалась и перемешивалась с водой без применения каких бы то ни было механизмов: ее размешивали работники босыми ногами. В сырую глину для большей прочности добавлялась рубленая солома. Затем смесь служила для изготовления вручную различных по форме кирпичей, после чего они выкладывались на солнце для просушки.

Такой способ применялся на протяжении многих лет, пока не выяснилось, что обжигание глины на огне увеличивает прочность кирпичей и делает их гораздо устойчивее к сырости. Добавлять солому больше не требовалось.

Кирпичи, высушенные на солнце, для Англии были бы непригодны, но в жарких ближневосточных странах такие кирпичи оказались настолько долговечными, что некоторая часть кирпичей из построек древнего Вавилона сохранилась до наших дней.

КАК ПОЯВИЛСЯ ОБЫЧАЙ ДЕЛАТЬ ПОДАРКИ НА СВАДЬБУ?

Нелегко бывает проследить происхождение многих обычаев, но у этого есть своя история, которая читается как сказка!

Много лет тому назад одна красивая голландская девушка захотела выйти замуж за мельника. У него было немного денег, но все его любили, потому что он раздавал бедным муку и хлеб.

Отец девушки возражал против свадьбы и заявил, что не даст дочери никакого приданого, если она выйдет замуж за мельника. Друзья мельника услышали об этом и решили чем-то помочь. Ни у кого из них не было больших денег, но они договорились, что каждый из них сделает какой-нибудь подарок, и красавица с бедным мельником смогут наконец пожениться.

Они собрались все вместе и пошли к дому девушки с подарками. Некоторые из них принесли утварь для кухни, другие — всякие полезные вещи для дома, например скатерти и лампы. Они просто завалили ее подарками, и она смогла в конце концов выйти замуж за любимого человека!

Таковыми были первые свадебные подарки, а обычай их дарить сохранился до сих пор.

КОГДА ПОЯВИЛСЯ СВАДЕБНЫЙ ПИРОГ?

Свадебный пирог относится еще к временам Римской империи. Тогда на брачных церемониях в самых знатных семьях можно было увидеть особый пирог, который жених и невеста не только ели сами, но и угощали им гостей. Рассказывают даже, что этот пирог разламывали над головой невесты в знак изобилия. Каждый из гостей тоже брал кусок пирога, чтобы изобилие было и в его жизни.

У многих народов мира в церемонию бракосочетания входит и пирог. У некоторых американских индейцев есть обычай изготавливать особые пироги, которые невеста дарит жениху.

В Европе существовала традиция, когда гости приносили на свадьбу булочки, которые они выкладывали большой кучей на стол. Жених и невеста должны были поцеловаться над этой кучей на счастье. Рассказывают, что один французский кулинар, путешествовавший по Англии, подумал, что было бы неплохо объединить эту кучку в одну сплошную массу... Так и появился свадебный пирог в его нынешнем виде!

ПОЧЕМУ НЕВЕСТЫ НОСЯТ ФАТУ?

Есть много разных историй, рассказывающих о возникновении этого обычая. Все они относятся к седой старине.

Нам известно, что у многих древних народов существовал обычай не показывать невесту своему будущему мужу до свадьбы. Так было и в Египте, где жених никогда не видел лица

невесты до самой свадьбы! Когда он снимал покрывало с лица невесты, это было одной из составных частей свадебной церемонии. Такой обычай существовал и у арабов, и у индусов, и у других народов Азии и Европы.

У древних римлян и евреев тоже был подобный обычай. На невесту надевали фату, которая иногда была настолько большой, что полностью закутывала фигуру девушки. После свадьбы фату прятали подальше и доставали лишь тогда, когда женщина умирала.

Но в наше время этот обычай сохраняется просто для того, чтобы сделать свадьбу романтичной и привлекательней: фата символизирует прелесть и скромность невесты.

КОГДА ЛЮДИ НАЧАЛИ СТРОИТЬ ДОМА?

Дом — это просто то место, где человек живет, и поначалу, как и другие живые существа, он искал себе укрытие где придется. Люди находили хорошее защищенное место и считали его «домом».

Затем они стали улучшать свое жилище разнообразными способами. Мы не знаем, что появилось вначале, но самыми первыми домами были пещеры и сооружения на деревьях.

В теплых регионах первобытные люди могли жить на деревьях. Они сгибали ветки в некое подобие каркаса, после чего связывали их или сплетали. Затем они делали крышу из пучков травы, наложенных друг на друга. В таком домике человек был защищен от солнца, дождя, наводнения и диких животных, которые не могли лазить по деревьям.

Но для холодного климата такой домик был неподходящим жилищем. Поэтому люди использовали пещеры, разводя костры перед входом. Вероятно, первые навыки строительства из камня человек получил, построив из незакрепленных камней стенку перед входом в пещеру. Когда человек сделал пещеру, вырыв отверстие в склоне холма, это стало следующим шагом. Очередным этапом стали поиски естественного отверстия в земле, которое затем обкладывалось камнями по краям.

В разных концах света стали строить дома, наиболее подходящие к данному климату по своей конструкции. Первый четырехугольный дом в Европе (вместо круглого) представлял собой сооружение со столбами по углам; свободное пространство между столбами заполнялось переплетенными стволами молодых деревьев.

КОГДА ЧЕЛОВЕК НАЧАЛ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГАЗ?

Человек может получать газ из природных месторождений или производить его.

Вот пример того, как можно получить газ. Если глиняную трубку наполнить угольным порошком и закрыть ее с одной стороны, а затем нагреть, то из другого конца трубки пойдет дым. Скоро дым перестанет идти. Если к концу трубки поднести огонь, то выходящий оттуда газ загорится ярким и ровным пламенем. Если же увеличить масштабы этого эксперимента в тысячи раз, то вы получите промышленный процесс изготовления газа из угля.

В 1792 году искусственный газ был впервые использован шотландским инженером Уильямом Мэрдоком. Он очистил газ, выделяющийся из сгорающего угля, и пустил его по трубкам для освещения своего дома. Несколько лет спустя он применил такую же систему для освещения фабрики в Бирмингеме.

В Соединенных Штатах искусственный газ начал использоваться для освещения до того, как стали применять природный газ. В 1812 году Дейвид Мелвилл из Ньюпорта на Род-Айленде осветил свой дом и улицу перед ним с помощью газа, полученного из угля. В 1816 году искусственным газом начали освещать улицы Балтимора в штате Мэриленд. Природный газ впервые применили в 1821 году в городе Фредония, штат Нью-Йорк.

В настоящее время больше используют природный газ. Это происходит потому, что открыты новые газовые месторождения, разработаны новые газовые технологии, проведены новые газопроводы, которые позволяют доставлять в крупные города газ из отдаленных месторождений.

КОГДА ВПЕРВЫЕ ПОЯВИЛАСЬ МЕБЕЛЬ?

К мебели относятся те предметы, на которых люди сидят, спят или едят. Поэтому та волчья шкура, на которой в своей пещере спал первобытный человек, может называться его мебелью. Когда человек изготовил первый грубый ящик, в котором он хранил свои костяные орудия труда, он сделал первый шкаф. Первые сведения о мебели в современном понимании мы

находим в истории Древнего Египта. По крайней мере уже 4000 лет тому назад египтяне пользовались стульями, столами, табуретами, сундуками. Некоторые из изготовленных ими кресел имели высокие спинки и подлокотники, были украшены резными изображениями животных. Были у них и простые квадратные табуреты, у которых складывались ножки, как у современных походных стульчиков. Египетские кровати представляли собой просто раму, иногда очень низкую. Подушками египтяне не пользовались. Вместо них они подкладывали под голову валики из дерева и слоновой кости. У вавилонян и ассирийцев тоже была довольно сложная мебель. Цари и царицы отдыхали на высоких кушетках, пользовались скамеечками для ног или восседали на высоких креслах, а ели с высоких стоек и столов.

Обстановка у греков была очень простой. В их домах были лишь ложа, стулья и легкие столы для приема пищи. Во время еды мужчины возлежали на низких ложах, а женщины сидели на стульях. Их кровати, или ложа, напоминали египетские.

Римляне переняли обычаи греков. Но им нравилось украшать свои дома разными вещами, и поэтому им требовалось больше мебели. Они придумали шкафы, в которые складывали лишние вещи. Пользовались они резными, раскрашенными сундуками. Столы у римлян отделялись украшениями из металла, слоновой кости и камня.

КОГДА ЧЕЛОВЕК СТАЛ ДЕЛАТЬ КРОВАТИ?

Никто не знает, кто изготовил первую кровать. Под словом «кровать» мы подразумеваем предмет мебели, на котором мы спим. Уже у древних ассирийцев, мидян и персов были кровати, представлявшие собой довольно сложные сооружения. Их делали из камня, дерева или металла, и зачастую они были очень красиво отделаны.

Древние египтяне спали на деревянных кроватях. Каркас таких кроватей напоминает современные. Кровати у греков имели деревянный каркас со спинкой в изголовье, а поперек натягивались кожаные ремни, поверх которых набрасывались шкуры. Впоследствии эти кровати стали довольно причудливыми. Кровать отделялась драгоценными породами дерева или изготавливалась из слоновой кости с серебряными ножками. Делали кровати и из бронзы.

Кровати у римлян были настолько высокими, что взобраться на них можно было только по ступенькам. У них, наверное, впервые появились двуспальные, то есть предназначенные для двоих, кровати. Они закрывались богатыми занавесками и были причудливо украшены. У одного римского императора была кровать из чистого серебра!

В Средние века многие люди спали прямо на полу, на каких-то подстилках, или на приставленных к стене скамейках. Использовались также и матрасы, набитые волосами, шерстью или перьями, а укрывались шкурами.

Но к XIII веку кровати стали роскошней. Каркас делался из дерева, которое раскрашивалось и украшалось орнаментом.

Еще позже появились кровати, которые были подвешены к потолку или крепились к стенам. И скоро кровать стала важным предметом домашней обстановки.

КОГДА СОСТОЯЛАСЬ ПЕРВАЯ ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА?

Ярмарки издавна были одним из наиболее популярных способов продавать и покупать товары. С другой стороны, выставки служили иным целям. Они были предназначены для показа достижений промышленности и искусства отдельной страны или нескольких стран за какой-то период.

Первой выставкой, или «всемирной ярмаркой», была Промышленная выставка в Гайд-Парке, в Лондоне, в 1851 году. Вся экспозиция была размещена в одном здании, в Хрустальном Дворце. Это здание напоминало гигантскую оранжерею и было построено из металла и стекла. Оно было уничтожено пожаром в 1936 году.

Первая международная выставка в Америке состоялась в Нью-Йорке в 1853 году. Хотя в ней приняло участие более 5000 человек, половина которых приехала из 23 стран, успеха эта выставка не имела.

Первая крупная выставка в США была организована в 1876 году в Филадельфии, штат Пенсильвания, в честь столетия со дня подписания Декларации Независимости. Здесь впервые тысячи людей смогли познакомиться с изделиями и производителями со всей страны. Впервые на этой выставке Александр Грэм Белл продемонстрировал публике изобретенный им телефон.

Среди других знаменитых выставок можно назвать «Фестиваль Британии» в 1951 году, организованную в честь столетия со дня проведения выставки 1851 года, а также чрезвычайно успешную «Экспо—67», проведенную в Канаде.

КТО ИЗГОТОВИЛ ПЕРВУЮ ИГОЛКУ?

Иголка — это очень маленький инструмент, заостренный на одном конце, с отверстием на другом, которое служит для того, чтобы продевать в него нитку.

Человек придумал иголку так давно, что мы даже не можем сказать, когда она была изобретена. Нам известно, что первые иглы изготавливались из кости, слоновой кости, бронзы или рога. Некоторые из них скорее напоминали шило, которым пользуются сапожники, поскольку у них не было отверстия. Они использовались для проделывания отверстий в разных материалах. Хорошо отделанные иголки из рыбьих и птичьих костей были найдены среди предметов Каменного века.

В течение тысячелетий костяные иглы с ушками использовались более развитыми народами. В древнеегипетских развалинах были обнаружены даже иголки из камня. Римлянам были известны бронзовые и железные иглы. Множество хорошо сделанных иголок было найдено при раскопках Помпеи.

Стальные иглы, похожие на современные, были впервые изготовлены, как полагают, китайцами. В Европу они были завезены маврами в Средние века. Изготовили же первые в Европе стальные иглы в германском городе Нюрнберге в XIV веке.

Во время правления королевы Елизаветы I немец Элиас Гроузе научил англичан делать стальные иголки. Сейчас это важная отрасль промышленности в Англии, которая наряду с Францией является основным производителем иголок.

Несмотря на то что изготовление швейных иголок хорошо механизировано, изготовление их все еще остается сложной процедурой. В общей сложности в процессе изготовления иголка проходит через руки более 20 человек!

КТО ОТКРЫЛ АЛЯСКУ?

Когда на Аляске появились белые люди, они обнаружили, что здесь живут эскимосы, алеуты и индейцы. Аляска — это одна из крупнейших территорий в мире, когда-либо открытых и освоенных белым человеком.

В начале XVIII столетия русские продвигались через Сибирь к Тихому Океану. В 1728 году Витус Беринг, датчанин на службе у российского правительства, отплыл к востоку от Камчатки. Он проплыл вдоль острова Св. Лаврентия, но не достиг материковой Аляски. В 1741 году Беринг повел вторую экспедицию на двух небольших судах.

Он командовал одним из этих кораблей, «Святым Петром», а «Святым Павлом» командовал Алексей Чириков. Корабли были разбросаны штормом, но они оба достигли Аляски.

В течение последующих двух столетий русские охотники занимались добычей пушнины в водах Аляски. Они основали много поселений, и во многих местах еще сохранились причудливые церкви, построенные алеутами и индейцами под руководством русских миссионеров.

Впоследствии берега Аляски осваивали моряки Испании, Франции и Великобритании. Но именно русские использовали Аляску в качестве источника мехов, которые они в огромных количествах поставляли в европейские столицы. Затем количество пушных животных стало уменьшаться, и к 1820-м годам русские стали покидать побережье Аляски.

Русский царь Александр II был не слишком заинтересован в Аляске. Госсекретарь времен Линкольна Уильям Х.Сьюард убедил свое правительство купить Аляску у русских, и в 1867 году территория Аляски была продана Соединенным Штатам за 7 миллионов 200 тысяч долларов, то есть меньше двух центов за акр! Сегодня Аляска — не просто сорок девятый штат США, едва ли ценность этой территории можно измерить в долларах!

КОГДА В АМЕРИКЕ ПОЯВИЛСЯ ПЕРВЫЙ НЕГР?

Вы, наверное, уже слышали, как говорят, что единственные настоящие американцы — это индейцы. Все остальные имеют предков, которые появились здесь из других стран. Негры тоже появились здесь из других стран. Но большинство людей и не подозревают, что первые негры в Америке появились в качестве первопроходцев!

Они появлялись с испанцами, французами и португальцами, которые приходили сюда в качестве путешественников или исследователей. Были негры вместе с Бальбоа, когда он открыл Тихий Океан, и с Кортесом, когда он завоевывал Мексику. Негры путешествовали вместе с испанцами, французами и португальцами вглубь Северной Америки, доходили до Нью-Мексико, Аризоны и долины Миссисипи. Именно негр положил начало выращиванию пшеницы в Новом Свете.

Конечно, впоследствии негры попадали в Новый Свет уже в другом качестве — в качестве рабов. В 1619 году в Джеймстаун в Вирджинии одно голландское судно привезло 20 негров, которых капитан продал, чтобы уплатить за необходимую ему провизию.

В то время в Америку приезжало много белых, чтобы работать там в качестве рабов «по контракту». Имелось в виду, что они продают свой труд на какое-то время. Но когда перестали поступать белые из Европы, тогда начали ввозить негров. Это началось в 1688 году, и к 1715 году здесь было уже больше 58 тысяч черных рабов. В 1775 году это количество возросло до 500 тысяч.

В 1807 году по просьбе президента Томаса Джефферсона Конгресс проголосовал за то, чтобы рабов больше не ввозили в страну. Но все же работорговля продолжалась, несмотря на закон. К 1860 году, перед гражданской войной, в Соединенных Штатах насчитывалось примерно 4 400 000 негров.

КОГДА БЫЛ ПОСТРОЕН ЛОНДОНСКИЙ ТАУЭР?

Есть в Лондоне одна достопримечательность, которую хотят увидеть почти все, кто здесь бывает: это Тауэр. Кажется, что каждый камень здесь — воплощение истории и величия Англии.

На месте нынешнего Тауэра стояла, по всей видимости, когда-то крепость бриттов, потом — римлян, а возможно, и саксов. Вероятно, начало строительству Белого Тауэра, древнейшей части современного Тауэра, положил еще Вильгельм Завоеватель. Большая часть остальных сооружений была воздвигнута при Генрихе III (1216-1272).

Вильгельм Завоеватель строил Тауэр, чтобы нагнать страху на жителей Лондона, но использовалась крепость больше как тюрьма, а не как оборонительное сооружение.

Лондонский Тауэр все еще служит в качестве арсенала. Во время Второй мировой войны здесь вновь была тюрьма. Тауэр располагается в старой части Лондона и занимает здесь площадь в 5 гектаров. Стена окружена глубоким рвом, который был осушен в 1843 году.

Хотя в Тауэре имеется военный гарнизон, но туристов всегда гораздо больше интересуют «бифитеры» («мясоеды»). Это группа из 40 мужчин, отобранных специально для охраны Тауэра. Они одеты в особую форму, которая, как полагают, относится ко временам Генриха VIII или Эдуарда VI. А называются они так, потому что в старину ежедневно получали большое количество мяса.

КАК ОБРАЗОВАЛИСЬ ГАВАЙСКИЕ ОСТРОВА?

Гавайи — самый молодой штат в составе США. Они состоят из группы островов в Тихом океане, примерно 2400 миль к юго-западу от Калифорнии. Штат включает в себя восемь больших и множество малых островов и занимают площадь примерно в 6420 квадратных миль. Как рассказывается в одной гавайской легенде, была когда-то богиня вулканов по имени Пеле, которая и создала острова. Время от времени она возвращается в кратеры на островах и начинает извержения вулканов.

Интересно, что Гавайские острова представляют собой в действительности верхушки огромных вулканов, вздымающихся со дна океана. Например, остров Гавайи («Большой Остров»), который больше всех остальных островов вместе взятых в два раза, образовался из пяти вулканов, выбросы которых наслаивались друг на друга. Два из них все еще активны и продолжают процесс строительства острова.

Один из этих вулканов, Мауна-Лоа, извергается раз в несколько лет. В 1950 году он извергался 23 дня и лава стекала в море. Вода сильно нагрелась, и из-за этого погибло много рыбы.

Другой вулкан, Мауна-Кеа, спит. Это самая высокая гора в Тихом океане. Вулкан поднимается на 4200 метров над уровнем моря, но его основание уходит на глубину еще 5840 метров. Если мерить от подводного основания, то можно считать этот вулкан высочайшей горой мира.

На острове Мауи есть вулкан Халеакала высотой 3055 метров. Это самый большой из недействующих вулканов в мире. Его кратер имеет около 20 миль в поперечнике и глубину 830 метров.

КАК ВОЗНИКЛИ ГОРОДА?

Мы считаем города частью нашей цивилизации. Когда множество самых разных людей научились работать и жить вместе, тогда и возникли большие города.

Основное различие между городом, поселком и деревней — в размерах. В большинстве случаев город — это самый крупный населенный пункт. Почти все города выросли из деревень.

Никто не знает, когда и где появился первый город. Основать его могло какое-нибудь кочевое племя охотников. Охотники нашли место, которое им понравилось настолько, что им захотелось на нем остаться. Это произошло примерно за 6000 лет до нашей эры, а то и раньше. Около 3000 лет до н.э. люди уже строили большие города и жили в них.

В доисторические времена человек обнаружил, что если приручать пойманных животных, то становится гораздо легче обеспечивать себя пищей. Людям не хотелось гоняться за животными по лесам каждый раз, когда они проголодаются. Люди также усвоили, что можно иметь гораздо больше плодов и злаков, если выращивать растения самим. Так и началось сельское хозяйство.

Но невозможно было одновременно кочевать все время и заниматься возделыванием земли. Приходилось оставаться на одном месте, чтобы собрать урожай. Нелегко было бы и гнать за собой скот. Когда племена стали оставаться на месте, возникли деревни и поселки.

От первых деревень не осталось ничего, поскольку они состояли из строений, сооруженных из шкур, дерева или глины. Со временем человек научился изготавливать долговечные материалы, и деревушки стали разрастаться и превращаться в города.

КТО ИЗОБРЕЛ ПЛАСТМАССУ?

Слово «пластмасса» означает «вещество, способное к изменению формы». Нагретая пластмасса напоминает пластилин, и из нее можно изготавливать предметы различной формы, которая сохраняется при остывании пластмассы.

При изготовлении пластмассы химики начинают с молекулы. Молекулы определенных веществ заставляют соединяться в цепочки, которые обладают уже другими свойствами по сравнению с обычными молекулами. Когда молекулы соединяются в такие цепочки, это называется *полимеризацией*. С помощью полимеризации изготавливаются новые материалы.

Куски полимеров перемалываются в порошок или из них делают гранулы. Добавляются красители, а также вещества, придающие гибкость.

Еще 125 лет тому назад химики уже знали пластмассы и работали с ними. Винил был получен в 1838 году, стирол — в 1839, акрил — в 1843, а полиэстер — в 1847. Но в то время еще не было потребности в таких синтетических материалах, поскольку в больших количествах имелись естественные материалы, такие как дерево, металлы, резина, кожа и слоновая кость.

Первыми закончились запасы слоновой кости. Была объявлена премия тому, кто найдет заменитель этого материала. Во время работы над этой проблемой Джон Хайт и его брат Исайя Хайт открыли целлулоид, который они запатентовали в 1870 году.

Целлулоид имеет много недостатков, но их открытие привело остальных химиков к необходимости продолжать разработку других синтетических материалов. В 1907 году Лео Бекеленд разработал фенольную пластмассу, которая стала первым синтетическим материалом, производившимся в больших количествах. С того времени создано много различных пластмасс.

КОГДА ПОЯВИЛСЯ ПЕРВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ?

В Средние века университетом называлось любое сообщество или группа, организованные для защиты общих интересов. Поэтому первые образовательные университеты были всего лишь сообществами преподавателей и студентов, созданными для их защиты. Постоянных зданий у них не было. Преподаватели и студенты просто арендовали зал или другое большое помещение. Со временем эти сообщества росли, строились здания, они доились определенных прав и привилегий, и университеты стали постоянными. Первый такой университет появился в Салерно, в Италии. Примерно с IX века он стал широко известен как медицинское учебное заведение. Официально это заведение было признано университетом в 1231 году.

К концу XIX века появился многопрофильный университет в Болонье, в Италии. Здесь изучали право, медицину, искусства и теологию.

Наиболее известным из средневековых высших учебных заведений был Парижский университет, официально основанный во второй половине XII века. Он стал образцом для всех университетов, впоследствии появившихся в Европе.

Два старейших английских университета были организованы по образцу и подобию Парижского. Оксфорд и Кембридж были официально признаны в XIII веке. Университет, как мы знаем, состоит из многих колледжей или факультетов, что дает возможность получать в университете образование по различным специальностям.

Многие учебные заведения начинались как колледжи, а потом становились университетами. Первым колледжем в США был Гарвард, основанный в Кембридже, штат Массачусетс, в 1636 году. Сегодня это крупный университет.

КАК ПОЯВИЛАСЬ АРИФМЕТИКА?

Арифметику можно назвать наукой о числах. Само слово происходит от греческого «арифмос», что означает «числа». Поначалу люди считали своих овец и коров с помощью пальцев.

Затем человек стал считать с помощью зарубок на палочках, а следующим шагом было изобретение системы исчисления, когда каждое число можно было записать с помощью знаков или символов. Древние греки для этих целей приспособили буквы алфавита, а римляне пошли дальше, опустив все лишние буквы и используя для записи чисел всего семь букв алфавита. Эта система использовалась для записей, но для счета применялся абак (счеты).

Арабы разработали на основе индийской системы цифры, которыми мы и пользуемся до настоящего времени. Для обозначения разрядов они использовали ноль, что невероятно упростило систему счета. Ноль у арабов назывался «сифр», откуда и произошло слово «цифра». Первый учебник арифметики, в котором рекомендовалось пользоваться арабской системой счета, написан неизвестным итальянским ученым в 1202 году. Первый печатный учебник арифметики был написан на латыни и вышел в свет в Италии в 1478 году. Другие учебники были напечатаны между 1484 и 1496 годами. В них шла речь о сложении, вычитании и умножении.

В некоторых латинских школах арифметику изучали лишь на пятом и шестом году обучения, выделяя на это лишь один час в неделю.

Следует помнить, что эти старинные труды по арифметике содержали большую часть современных методов, и мы должны с благодарностью вспоминать их авторов и тех индийских ученых, которые вдохновили их на этот труд.

Нет необходимости говорить о том, насколько необходимо знать в совершенстве основы сложения, умножения, вычитания и деления, чтобы понять основные положения арифметики.

ЗАЧЕМ ЛЮДЯМ ПОНАДОБИЛИСЬ ШКОЛЫ?

Люди живут группами с древнейших времен. Каждая группа, род, старалась держаться вместе и стремилась к сохранению этого сообщества даже после ухода из жизни его отдельных членов.

Чтобы сохранить род и его ценности, старшим следовало учить детей всему, что они знали сами, чтобы дети могли справляться с проблемами в будущем. Молодым людям приходилось учиться, чтобы сохранить традиции, знания и опыт группы. Таким образом, идея «образования» гораздо старше, чем сами школы.

Но с изобретением письменности школы стали насущной необходимостью. Требовалось особое обучение, чтобы овладеть буквами. А существование букв сделало возможным накопление и передачу знаний на недостижимом до той поры уровне.

Повседневная жизнь в семье не могла обеспечить такое образование. Поэтому нужно было особое учреждение, которое бы этим занималось. А это и была школа.

Никто не знает, когда появились первые школы. Мы знаем только, что уже пять или шесть тысяч лет тому назад школы существовали в Египте, возможно в Китае и в некоторых других странах.

Но лишь в XVIII веке стала распространяться идея о том, что образование способно улучшить человека и общество. И лишь около ста лет назад образование стали считать правом каждого ребенка.

КАК ВОЗНИКЛИ ОСНОВНЫЕ РЕЛИГИИ?

Основные религии в мире это индуизм, буддизм, конфуцианство, таоизм, синтоизм, зороастризм, ислам, иудаизм и христианство.

Индуизм возник в Индии примерно 3000 лет тому назад. Основатели этой религии считали, что Брама — первый великий бог, который создал все формы жизни и множество других богов.

Будда был великим религиозным учителем, жившим примерно 3000 лет тому назад. В своей изначальной форме буддизм не зависит от какого-то бога или богов, а учит тому, что человек может освободиться от всех желаний и победить таким образом зло и страдание. Существуют различные секты и направления буддизма.

Конфуцианство, основанное на учении Конфуция, философа VI века до н.э., полностью связано с проблемой правильного поведения человека по отношению к своему близкому.

Таоизм возник из маленькой книжечки «Тао Те Кинг», написанной Лао Шэ в VI веке до н.э. Она призывает последователей стремиться к естественному образу жизни и следовать ему.

Синтоизм — это первобытная религия японцев, модифицированная и видоизмененная впоследствии за счет различных влияний и учений, в основном китайских.

Зороастризм возник из учений Заратустры или Зороастра, иранского пророка, рожденного, вероятно, в VII веке до н.э. Это религия превозносит Ауру Мазду (Мудрого Господина) как великого Единственного бога.

Ислам основан на учениях Мохаммеда, арабского пророка VI века нашей эры.

Иудаизм — старейшая монотеистическая (с одним богом) религия. Появившись в Палестине, родине древних евреев, она прошла с еврейским народом во всех их странствиях.

Христианство основано на учении Иисуса Христа, родившегося в Палестине примерно в 8—4 году до н.э.

КТО БЫЛИ ПЕРВЫЕ МОНАХИНИ?

Монашество означает образ жизни, посвященный религии. Мужской монастырь — здание, в котором живут мужчины, давшие религиозный обет. Эти мужчины — как правило монахи, но в монастырях могут жить также священники и члены религиозного братства.

Женский монастырь — здание, в котором живут женщины, давшие религиозный обет. Этим женщин называют монахинями.

Монашество практиковалось задолго до христианских времен. Группы евреев жили общинами и вели свое хозяйство. Христианское монашество началось в Египте в третьем столетии нашей эры. Группы мужчин оставляли общество для того, чтобы вести уединенную жизнь и молиться. Религиозные группы женщин существовали также с очень древних времен. Но некоторые люди считают, что женские монастыри были организованы раньше мужских.

В истории христианства, когда возникал орден монахов, всегда появлялись и религиозные женские общества.

Большинство религиозных женских обществ руководствуются уставом Св. Августина или Св. Франциска. Монахини дают обет так же, как и монахи. Они живут в женских монастырях, в каждом из которых существует своя форма одежды.

До семнадцатого столетия монахини обычно оставались в монастырях и проводили свою жизнь в молитвах. Но начиная с этого времени многие общества монахинь начали работать в школах, больницах, приютах для сирот и домах для престарелых.

КОГДА НАЧАЛ ДЕЙСТВОВАТЬ КРАСНЫЙ КРЕСТ?

В жаркий июньский день 1859 года после сражения под Солферино в Италии на поле битвы осталось пятнадцать тысяч мертвых и раненых. Там было мало врачей и многие раненые умерли, прежде чем смогли получить медицинскую помощь. Проезжая по полю битвы, молодой швейцарец Генрих Дюнант был шокирован кровавой бойней и стонами раненых. Он собрал из ближайшей итальянской деревни женщин-добровольцев. Под его руководством и следуя его примеру, женщины ухаживали за ранеными.

Генрих Дюнант написал статью об ужасных сценах, свидетелем которых он был. Он заявил, что многих смертей и страданий могло бы и не быть, если бы была создана организация для заботы о раненых независимо от их национальной принадлежности.

Благодаря гуманным усилиям Дюнанта четырнадцать наций приняли договор о создании Красного Креста. Договор был подписан на международной конференции в Женеве в 1864 году и пересмотрен в 1906 году. В период войны он предусматривает в различных странах мероприятия по облегчению страданий общества. Швейцарский флаг с обратным расположением цветов был утвержден в качестве эмблемы Красного Креста. Сегодня в случае войн или национальных бедствий сердца людей многих наций объединяются под флагом Красного Креста для службы человечеству. В любой войне этот флаг милосердия уважают как друзья, так и враги.

Британское общество Красного Креста основано в 1870 году и зарегистрировано в 1908 году. В Британских вооруженных силах также есть своя медицинская служба. В период войны Красный Крест обеспечивает необходимую помощь.

В России общество Красного Креста было создано в 1918 году, а в 1923 году в результате объединения возник «Союз обществ Красного Креста и Красного Полумесяца».

ПОЧЕМУ ЧЕРНАЯ КОШКА СЧИТАЕТСЯ ПЛОХОЙ ПРИМЕТОЙ?

Сегодня миллионы людей верят, что если черная кошка перейдет дорогу, то вскоре последует неудача. Этот религиозный предрассудок возник многие тысячи лет назад.

Древние египтяне поклонялись кошке и считали ее священной. У них была богиня по имени Пашт, имевшая кошачью голову. Египтяне верили, что их богиня Пашт имеет девять жизней. Это объясняет, почему многие люди продолжают думать, что у кошки есть девять жизней. Когда в Древнем Египте подыхала кошка, изготавливалась мумия. Было обнаружено кладбище, на котором были тысячи мумий черных кошек!

Когда люди верили в существование ведьм, они ассоциировали черную кошку с ведьмой. Они верили, что черные кошки являлись замаскированными ведьмами. Убить кошку не значило убить ведьму, так как ведьма могла принять вид кошки девять раз.

В средние века верили, что ведьмы и колдуны всегда использовали мозг черной кошки для приготовления таинственного зелья. Вследствие всех этих ассоциаций черная кошка стала символом неудачи.

КАК ВОЗНИК СУД ПРИСЯЖНЫХ?

Для нас право на суд присяжных является одним из самых священных и естественных прав человека. Но понадобилось много времени, прежде чем человек дожил до тех времен, когда это право было признано.

Когда в 1066 году нормандцы оккупировали Англию, они учредили определенный класс присяжных. В их обязанности входило решать судебное дело, основываясь на личном знании фактов.

Такой порядок существовал до царствования Генриха II, в двенадцатом столетии в этот порядок были внесены большие изменения. Было принято решение, что присяжные должны решать служебное дело исключительно на основании свидетельских показаний в суде.

Это, разумеется, и является основой системы суда присяжных, существующей сегодня. Двенадцать членов суда присяжных заслушивают показания свидетелей, аргументы адвокатов и указы судьи. Затем они удаляются в другую комнату для принятия своего решения. Видимо, нет специального смысла в том, что количество присяжных равно 12. Просто в 1166 году Генрих II принял такое решение и с тех пор так и осталось.

До появления присяжных судов судебные процессы проводились различными методами. Первый назывался «взятие на поруки». Это означало, что обвиняемый приводил в суд нескольких соседей, которые были согласны дать клятву в том, что он невиновен. Второй метод назывался «суд Божий». Обвиняемый подвергался всем видам пыток. Он погружал руки в кипящее масло или брал куски раскаленного железа. Если он выдерживал пытку, то объявлялся невиновным. Третий метод назывался «судебный поединок». Человек должен был сражаться со своим врагом. Если он одерживал победу, то объявлялся невиновным.

ПОЧЕМУ СУЩЕСТВУЮТ НАДГРОБНЫЕ КАМНИ?

Тысячи лет назад древний человек основал традицию — использовать островерхий камень для обозначения могилы. Древние люди это делали, очевидно, для того, чтобы воспрепятствовать злым духам выйти из мертвых тел, где им предназначено быть.

Надгробные камни использовались также для того, чтобы предупреждать людей о местах, где жили злые духи. Разумеется, в течение веков предназначение надгробных камней изменилось. Греки украшали свои надгробные камни скульптурой. Иудеи обозначали свои могилы каменными столбами. Египтяне строили гробницы и пирамиды для того, чтобы обозначить места захоронения покойников.

Когда появилось христианство, обозначение могил стало общепринятым. Христиане выбрали в качестве символа крест и круг. Последний для более ранних поколений символизировал солнце. Позже он был заменен на простой крест, который используется до сих пор.

ПОЧЕМУ ЛЮДИ ВЕРИЛИ В СУЩЕСТВОВАНИЕ ВЕДЬМ?

Человек боится многих вещей. Когда он не может понять происходящее, особенно если это его пугает или наносит вред, он пытается объяснить это явление каким-то таинственным способом. Вера в колдовство была единственным способом объяснения таких явлений, как засуха, гром, молния, психические и физические заболевания.

Предполагалось, что ведьма — это особа большой силы и власти. Она использует свою силу для того, чтобы творить зло. Некоторые люди верили, что дьявол помогает ведьмам в их злых делах. Обычно ведьмой была женщина. Люди предполагали, что по ночам она скачет повсюду на метле. Если это был мужчина, то его называли магом или колдуном.

Вера в колдовство возникла сотни лет назад и основывается на воображении неграмотных людей. Вот почему было легко объяснять им непредвиденные бедствия.

Во времена раннего христианства считалось, что ведьмы продавали свои души дьяволу, антихристу или другим злым духам в обмен на сверхъестественную силу.

В 1484 году Папа Иннокентий VIII издал папскую буллу, в которой официально осудил колдовство и, в частности, обвинил его в ужасной чуме, пронесшейся по Европе.

В течение семнадцатого столетия как римские католики, так и протестанты начали охоту на ведьм, что явилось причиной смерти многих тысяч людей. В Англии были профессиональные искатели ведьм. Они ездили по стране, искали на людях ведьмины знаки и определяли, кто был ведьмой или колдуном. В период с 1647 по 1663 годы сотни людей в штатах Массачусетс и Коннектикут были обвинены в колдовстве.

Сегодня врачи считают, что многие сны и видения, причиной возникновения которых считалось колдовство, на самом деле были продуктами истерии и психических заболеваний.

ПОЧЕМУ НЕКОТОРЫЕ ЛЮДИ ОХОТЯТСЯ ЗА ГОЛОВАМИ?

Охота за головами началась в каменном веке, а возможно и раньше. Она проводилась в той или иной форме практически повсюду. Фактически эта охота сохранялась, на Балканском полуострове до начала XX века! И хотя причины этого деяния в разных местах и в разное время были разными, оно имело один главный смысл.

Это была вера в то, что душа создана из материи и от нее зависит вся жизнь. Верили, что у людей эта духовная материя находилась главным образом в голове.

Когда община или племя могли захватить несколько голов, они верили, что вместе с головами захватят в плен и души. Таким образом, у них появлялось чувство, что они увеличивают запас духовной энергии, принадлежащей общине, а также материальный достаток: количество крупного рогатого скота и размер урожая.

Многие из нас думают, что охота за головами была только в Африке. Но это не так. Действительно, там охотились за головами, особенно в Нигерии. Но в Британском музее есть барельеф, на котором изображена битва, состоявшаяся в VII веке до н.э. На барельефе ассирийцы отрубают и уносят головы своих врагов. Широко практиковалась охота за головами во многих районах Индии.

В Северной Америке индейцы забирали не головы, а скальпы. Возможно, они верили, что души находятся в волосах. В Южной Америке не только охотились за головами. Там была распространена практика высушивания голов и хранения их как трофеев.

КАК ОБРАЗОВАЛАСЬ НЕФТЬ?

Другое название нефти — петролеум, и это дает нам ключ к разгадке, как она образовалась. Слово «нефть» означает «скальное масло». Ученые предполагают, что нефть образовалась из растений и животных, живших на берегах теплых морей и в воде, покрывавшей большую часть земной поверхности.

Когда растения и животные погибали, они накапливались на морском дне. Со временем миллионы тонн песка и грязи покрыли их. Под давлением грязь и песок образовали скалы. Растения и животные превратились в темную жидкость, проникшую в поры скал. Когда участки земной коры поднимались вверх, части морского дна становились сушей. Часть жидкости постепенно просачивалась на поверхность земли и таким образом люди смогли ее находить.

Петролеум, или сырая нефть, использовалась тысячи лет. Древние египтяне и китайцы использовали ее в лечебных целях. В Индии использовали ее как топливо задолго до христианских времен.

До середины XIX века единственным способом добычи был сбор нефти, когда она просачивалась на поверхность земли. Иногда ее собирали с поверхности рек или с известняковых участков земли.

Неочищенная нефть, которая добывается из скважины, используется очень редко. Ее необходимо очистить. В процессе перегонки отделяются различные вещества, попавшие в нефть естественным путем. В результате этого процесса мы получаем бензин, керосин, смазочные масла, дизельное топливо и асфальт.

КОГДА БЫЛО ОБНАРУЖЕНО ЗОЛОТО?

Считается, что золото было первым металлом, известным человеку.

Одной из причин этого является то, что золото в природе находится в чистом виде — без примесей других металлов или горных пород. Светло-желтый цвет и блеск золота привлекли, вероятно, внимание древнего человека. Точно это неизвестно потому, что произошло задолго до появления летописей.

Некоторые наиболее ранние записи о золоте связаны с сокровищами европейских королей. Этим записям более 5500 лет. Следующее упоминание о золоте связано с древними ассирийцами, которые в 2470 году до нашей эры завоевали соседние страны и вывозили краденое золото.

Греческие и римские цари также любили золото. Они добывали золото как могли, вывозя краденое золото из завоеванных стран и используя труд рабов на рудниках.

В средние века люди настолько сильно желали иметь золото, что даже пытались найти способ превращения других металлов в золото. Они смешивали и плавил много различных металлов, но не смогли найти такой способ.

Позже Испания направляла на поиски золота многих своих исследователей во все уголки земли. Обнаружение золота где бы то ни было всегда вызывало большой приток людей в это место. В Калифорнии золото было обнаружено в 1848 году, в 1849 году здесь началась так называемая «золотая лихорадка». То же самое происходило при обнаружении золота в Австралии в 1851 году, в Южной Африке в 1886 году, на Аляске в 1896 году.

ОТКУДА ПОЯВИЛИСЬ ЭСКИМОСЫ?

Эскимосы представляют собой разновидность североамериканских индейцев. Они похожи на монголов, но не больше чем некоторые другие аборигены Северной и Южной Америки.

Эскимосы, как и индейцы, пришли из Азии. Существует мнение, что первые эскимосы попали в Северную Америку через Берингов пролив и Аляску 2000—3000 лет назад.

Затем некоторые из них передвигались вдоль восточного и южного берегов Аляски и достигли того места, где находится современный Анкоридж. Другие осели на Алеутских островах, но большая часть двинулась на запад вдоль северных берегов Аляски и Канады.

Первая известная встреча эскимосов и европейцев состоялась приблизительно в 1000 году нашей эры, когда скандинавские путешественники увидели эскимосов в Лабрадоре или Ньюфаундленде. Позже в Гренландии эскимосы встретились с норвежцами.

В течение XII и XIII веков в Гренландии было заключено большое количество смешанных браков между европейцами и эскимосами. Сегодня там многие эскимосы выглядят как европейцы.

Важно понять, что эскимосы отличаются друг от друга так же, как и большинство европейцев. Некоторые из них похожи на светлых скандинавов или немцев, другие — на темноволосых итальянцев.

Вероятно, причиной проживания эскимосов на Севере является то, что они — охотники, а их страна — одна из лучших в Северной Америке для охоты.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ?

Объявления называются так потому, что содержат сообщения, которые вывешиваются для обозрения людям. Они вывешиваются в многолюдных местах. Таким образом, они являются первыми примерами рекламы.

Объявления были обнаружены в развалинах Древнего Египта. Разумеется, они были в виде настенных рисунков, но предназначение их было таким же. Это первые объявления, о которых нам известно. В Древнем Риме, когда готовились определенные мероприятия в Колизее, объявления об этом развешивались по всему Риму.

Когда в XV веке получила развитие печать, стало намного легче размножать сообщения и рекламу. Некоторые из них были написаны от руки («рукописные билли»), а некоторые расклеены на стенах и заборах.

Современное объявление в том виде, в каком оно нам известно, появилось с изобретением литографии в 1796 году. Это сделало возможным снабжать объявления цветными рисунками.

Вам известно, какие объявления вы видите сегодня? Это — доски объявлений, расположенные вдоль дорог. Поскольку люди проходят мимо объявлений довольно быстро и не имеют времени прочитать их, стало ясно, что объявление должно отвечать определенным требованиям. Сообщение должно быть сделано так, чтобы его можно было очень быстро прочитать. Оно должно быть цветным, немногословным и просто оформленным.

КОГДА ЛЮДИ ПОСЕЛИЛИСЬ В КАНАДЕ?

Канадское население состоит из различных национальностей и рас. Первыми известными нам жителями Канады были индейцы.

Считается, что индейцы проникли на этот континент через Берингов пролив и море из Западной Азии почти 10 000 лет назад. Когда европейцы впервые исследовали страну, группы индейцев проживали на большей части лесных пространств. Лишь небольшая часть индейцев проживала вдоль побережья Атлантического океана.

Второй группой людей, населявших Канаду, были эскимосы. Они пересекли Берингов пролив менее 3000 лет назад. Сохранилось несколько записей об этих перемещениях.

Первыми белыми жителями Канады были французы. Они прибывали большими партиями в Квебек и Нова Скотия, где по южному побережью залива Фанди расчищали лесные участки и строили фермы.

Французы основали свою цитадель в Квебек-сити, в месте сужения реки Св. Лаврентия и нарезали лесные участки для ферм. Во время вторжения британцев в 1763 году в Канаде проживало около 60 000 французов, в основном между Квебеком и Монреалем.

В Канаде было немного британцев до тех пор, пока американская гражданская война не вытеснила многих из них на север.

В течение девятнадцатого столетия тысячи британских иммигрантов переселились в Канаду. Потомки этих людей из Англии, Шотландии и Ирландии сейчас составляют почти половину населения страны.

К концу века поток иммигрантов из Европы увеличился. Большинство прибывало из стран Центральной и Западной Европы: Германии, Чехии, Польши, Румынии и Украины.

КОГДА НАЧАЛИ ДЕЛАТЬ ТАТУИРОВКУ?

Моряки, закатывающие свои рукава и демонстрирующие татуированные руки с изображениями якорей, сердец и девизами, являются в сущности носителями одного из видов украшения тела. Такими украшениями пользовалось большинство первобытных людей.

Татуировка берет начало в очень древние времена. Египтяне, южные китайцы, западные индейцы и многие другие делали татуировку.

В те времена татуировка являлась важным ритуалом, так как сопровождалась тщательно разработанными церемониями. Жители племени майори в Новой Зеландии использовали для покрытия своих лиц очень сложные татуировочные рисунки, иногда они продолжают делать это и сегодня.

В Японии татуировки в виде хризантем, драконьих морд и растительности существовали в течение столетий. Некоторые японцы использовали татуировочные рисунки в качестве предметов одежды. Американские индейцы использовали татуировку как опознавательный знак племени.

Во многих частях света татуировка имела большое религиозное и социальное значение. Среди некоторых народов считается, что молодые девушки не готовы к замужеству до тех пор, пока не будут украшены причудливой татуировкой. У некоторых племен татуировка используется в качестве траура по умершим. Бойцы покрывали себя татуировкой для того, чтобы показать свою воинственность врагам.

Сегодня татуировка обычно делается наколкой или надрезанием кожи в виде точек или линий острыми инструментами, например иглой, острым краем ракушки или костью. Затем по наколотому рисунку наносится красящее вещество. Реже всего используется метод «шитья» рисунка, который заключается в прокалывании кожи иглой и протягивании через нее нитки, смоченной в красящем веществе.

КОГДА ПОЯВИЛАСЬ РЕКЛАМА?

Если говорить о рекламе как способе распространения информации в интересах бизнеса, то надо признать, что она началась давно. Когда человек привозит свой товар на рынок и стоит там, выкрикивая название своего товара, разве он не является настоящим представителем «коммерции»?

Задолго до изобретения печати торговцы изображали определенные знаки на стенах для того, чтобы привлечь внимание к своим товарам. Купцы вывешивали свои знаки с изображениями обуви, перчаток и других товаров, которыми они торговали, как своеобразный способ рекламы своего бизнеса. В древние времена городские глашатаи также использовались в качестве рекламы.

Реклама, какой мы знаем ее сегодня, по-настоящему появилась лишь с изобретением печати. В 1480 году Вильям Какстон издал небольшое объявление о выходе в свет одной религиозной книги.

С появлением печати и особенно газеты реклама превратилась из простого сообщения о чем-то в аргумент и совет, способствующий покупке товаров людьми. Ежедневные английские газеты еще в 1650 году рекламировали кофе, шоколад и чай. В июне 1666 года в дополнение к Лондонской газете вышло приложение, содержащее только рекламные объявления!

Сегодня реклама не только искусство, но и наука. Проводятся исследования, изучаются вкусы и привычки потребителя, рекламные объявления тестируются и проверяются. Все это делается, чтобы максимально окупить расходы на рекламу.

КОГДА ВПЕРВЫЕ СТАЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА?

Шелк — это нить или ткань, изготовленные из тончайшей паутины тутового шелкопряда — разновидности гусеницы. А паутиной является кокон, который прядет шелкопряд в процессе своего развития в мотылька.

Секрет изготовления шелковой нити и ткани был известен китайцам около 4000 лет назад. Существует легенда о том, что молодая китайская императрица Си Линь Чи случайно опустила в воду кокон гусеницы и обнаружила, что блестящие нити кокона можно разматывать.

Говорят, что она проводила эксперименты по выращиванию тутового шелкопряда и использованию шелковой нити для изготовления ткани. Сотни лет китайцы хранили секрет выращивания тутового шелкопряда и изготовления шелка.

Купцы из других стран приезжали на границу Китая, чтобы заполучить драгоценные шелковые изделия и другие товары. В течение некоторого времени в Древней Персии и на греческих островах шелковые одежды распускали и вновь ткали с другим рисунком.

Секрет производства шелка попал в Японию приблизительно в третьем столетии нашей эры. В 550 году византийский император Юстиниан направил двух персидских монахов в Китай, чтобы они принесли яйца шелкопряда в бамбуковой трости. Этот эпизод и явился началом развития шелковой индустрии в окрестностях Константинополя.

Отсюда производство шелка постепенно распространилось по всей юго-западной Европе. Италия прославилась прекрасной парчой, дамастом и вельветом, изготовленными из шелка, выращенного в Италии.

КОГДА БЫЛ ИЗОБРЕТЕН ЗОНТИК?

Мы привыкли использовать зонтик для защиты от дождя. Но в действительности зонтик был изобретен не для этой цели. Его первым предназначением была защита от солнечных лучей!

Никто не знает изобретателя зонтика, которым пользовались уже в очень давние времена. Считается, что первыми изготовили зонтик китайцы. Это было еще в XI веке до нашей эры!

Известно, что зонтик применялся в Древнем Египте и Вавилоне в качестве щита от солнца. С его использованием связан занимательный факт — он стал символом власти. В древности на Дальнем Востоке зонтиком мог пользоваться только член королевской семьи или высокопоставленные придворные.

В Европе первыми начали пользоваться зонтиком жители Древней Греции. Однако существует мнение, что первыми европейцами, которые использовали зонтик для защиты от дождя, были римляне.

В средние века использование зонтика практически прекратилось. Затем он вновь появляется в Италии в конце шестнадцатого века. И вновь он рассматривался как символ власти.

Приблизительно в 1680 году зонтик появился во Франции, а позже в Англии.

В восемнадцатом веке зонтик использовался для защиты от дождя почти по всей Европе. За все это время форма зонтика изменилась незначительно, они стали лишь немного легче. Цветные же дамские зонтики начали делать только в XX веке.

С КАКИХ ПОР ПРИМЕНЯЮТСЯ НОСОВЫЕ ПЛАТКИ?

Своеобразные виды носового платка использовались человеком с очень древних времен. Возможно, первым видом платка был хвост шакала, который натягивался на палку. Древние люди использовали его как в качестве носового платка, так и веера.

Известно, что многие дикие племена делали циновки из соломы, которые носили на голове и использовали для вытирания пота. Вероятно, это было самым первым применением носового платка.

В древние времена в Греции и Риме применялись не только носовые платки, но и салфетки. Салфетки использовались за столом для вытирания рук. Носовые платки имели прямоугольную форму, их клали в одежду и использовали во время путешествий.

В XVII веке во Франции носовые платки выглядели очень изящно. Они были с кружевами и нередко украшались драгоценностями. Когда в восемнадцатом веке стал популярен нюхательный табак, женщины стали изготавливать носовые платки из цветной ткани. Мария Антуанетта убедила короля Франции Луи XVI издать указ, по которому носовые платки должны были иметь квадратную форму, а не круглую, овальную или прямоугольную!

КАК НАЧАЛИ НОСИТЬ ПЕРЧАТКИ?

Ношение перчаток — очень старый обычай. Они были изобретены древними людьми, жившими в холодных регионах.

Известно, что перчатки носили древние персы и римляне. В «Одиссее» говорится о том, что один из героев этой поэмы во время работы в саду пользовался перчатками.

В старину перчатки делались только из кожи и их носили в основном во время войны и охоты для защиты рук. Но в VIII и IX веках практически каждый житель Германии и скандинавских стран носил зимой перчатки.

Женщины начали носить перчатки в качестве украшения с XIII века. Они обычно изготавливались из полотна и были длинными, до локтей. Спустя годы королева Елизавета ввела в моду перчатки, украшенные драгоценными камнями и вышивкой. Лайковые перчатки появились впервые во Франции во времена правления Луи XIV. Француженки в те времена носили перчатки, связанные из шелковой нитки.

КТО ИЗОБРЕЛ ЧУЛКИ?

Первоначально чулки изготавливались из кожи для защиты ног. Но даже сама идея защиты ног таким способом получила распространение лишь с наступлением христианства.

Первыми людьми, которые пытались изготовить чулок, похожий на сегодняшний, были французы. В VII веке они носили кожаные чулки для того, чтобы защищать и согревать ноги.

Вскоре людям захотелось иметь более привлекательные чулки. Так появились фабричные чулки, сделанные из сочетания кусочков материи, шелка или вельвета. Чулки часто были расшиты золотом, и носили их светские люди.

Первые чулки, сотканые из чесаной шерсти, появились в Лондоне приблизительно в 1565 году. Королева Елизавета получила в подарок шелковые чулки, которые произвели на нее такое благоприятное впечатление, что с тех пор она стала носить их постоянно. Эти шелковые чулки изготавливались в Италии, и только очень богатые люди могли позволить себе иметь их.

Только в начале XX века шелковые чулки стали доступны для обычных людей.

КТО СДЕЛАЛ ПЕРВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ?

Двигатель — это такой агрегат, который преобразует энергию, обычно тепловую, в механическую работу.

В течение долгого времени люди работали вручную, прежде чем на помощь им пришел двигатель. Сначала они использовали силу животных. Затем научились использовать в качестве источника энергии силу ветра, который надувал паруса и крутил ветряные мельницы. Мельница была своеобразным двигателем, качая воду и перемалывая зерно. Энергия падающей воды совершала работу по вращению водяных колес.

Вся наша цивилизация начала изменяться, когда люди научились использовать тепло в качестве источника энергии в двигателе. Первый факт использования получаемого от огня тепла для приведения в действие двигателя имел место около 2000 лет назад. Греческий философ Герон сделал первый паровой двигатель. Однако он был слишком мал, чтобы совершать какую-либо работу.

В 1705 году англичанин Томас Ньюкомен изобрел паровой двигатель. Он использовался для откачки воды из угольных шахт. Однако двигатель потреблял очень много топлива.

В XVIII веке Джеймс Ватт сделал усовершенствованный двигатель. Он придумал клапаны, работающие так, что никому не надо было стоять рядом и управлять ими. Клапаны автоматически заставляли поршни подниматься и опускаться.

В 1803 году Роберт Фултон использовал паровой двигатель Ватта в качестве движителя для парохода. В 1820 году Георг Стефенсон построил паровой двигатель в Англии.

Паровой двигатель был очень тяжелый, так как сгорание топлива происходило в топке, расположенной отдельно от парового котла.

Бензиновый двигатель, который был разработан немцем Николасом Отто в 1878 году, явился первой ступенью к решению проблемы веса. Этому двигателю не нужна была отдельная топка, и он был намного легче, чем паровой двигатель такой же мощности.

КОГДА ПОЯВИЛАСЬ ХИМИЯ?

Химия — это наука, которая изучает, из чего состоят предметы и как их можно изменить.

Современная химия выросла из учения, которое называли алхимией. В средние века алхимики искали «философский камень», который мог бы превращать другие металлы в золото. В стремлении к этому они провели очень много различных экспериментов.

Одним из первых людей, который собрал и обобщил все сведения о химии как науке был Роберт Бойль, живший в XVII веке. Он знал, что химические соединения могут быть разложены на составляющие их компоненты.

Другие химики вслед за Бойлем сделали новые открытия. Йозеф Блэк изучал газы и воздух. Генри Кавендиш открыл водород — один из элементов, входящих в состав воды. Джозеф Пристли открыл кислород, самый распространенный в природе элемент. Антуан Лавуазье был первым, кто смог объяснить природу огня. Он также доказал, что никакое вещество нельзя уничтожить. Оно лишь переходит из одного состояния в другое.

У Джона Дальтона появилась идея, что все вещества состоят из мельчайших частиц материи. Ученые пришли к заключению, что сущность химических превращений состоит в комбинациях этих мельчайших частиц. Сейчас их называют *атомами*. Идея о существовании атомов сделала все тайны химии проще и понятнее.

Химия как наука продолжает развиваться, а химик стал сегодня творцом новых веществ. Он научился расщеплять молекулы и различными путями соединять их.

КОГДА ЧЕЛОВЕК ВПЕРВЫЕ ИСПОЛЬЗОВАЛ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

Разумеется, сегодня нам трудно представить жизнь без электричества. Но электричеством человек смог пользоваться только с 1800 года.

В 1800 году Алессандро Вольта изобрел первую батарею и тем самым дал миру первый надежный постоянный источник тока. Вскоре стало известно, что электрический ток может использоваться для выработки тепла, света, поддержания процессов химических реакций, создания магнитных эффектов.

Открытие Вольта о постоянном течении электричества явилось большим шагом вперед. Были разработаны различные типы машин, но они явились лишь очередным толчком в развитии электричества. Открытие Вольта привело ко многим разработкам на основе использования электричества.

Сэр Гемфри Дейви обнаружил, что электрические токи разлагают на составные части растворы некоторых веществ в воде. Эти эксперименты дали начало процессам, которые привели к производству дешевого алюминия, чистой меди, хлора, различных кислот и удобрений, и особенно легированных сталей.

Позже стало известно, что электрический ток вызывает магнитные явления. Виток проволоки, через который проходит электрический ток, действует как полосной магнит. Это открытие привело к разработке всех типов электрических устройств, которые производили некоторые виды механической работы.

Позже Майкл Фарадей открыл электромагнитную индукцию. Это и привело к появлению электрических динамомашин и трансформаторов.

Итак, мы видим, что человек начал использовать электричество для практических целей сравнительно недавно и продолжает работать над новыми открытиями и усовершенствованиями в этой области.

КАК ВОЗНИКЛА НАУКА?

С чем у вас ассоциируется слово «ученый»? Видимо, это тот, кто изучает мир или человека, строит обсерватории и проводит эксперименты и кто затем формирует определенные принципы и правила.

Но до XVII века, если люди хотели решить какую-нибудь проблему или понять что-то, они просто читали все, что было об этом написано или спрашивали мнение властей.

Вскоре после 1600 года Галилео Галилей основал новый метод. Он начал испытывать вещи и наблюдать, что с ними происходит. Другими словами, он проводил эксперименты. Постепенно все больше и больше людей стали испытывать вещи и записывать полученные результаты. Чем больше фактов становилось известно, тем чаще приходили к выводам, что некоторые из них

взаимосвязаны. Эти взаимосвязи были объединены в научные принципы и использованы как руководство для других экспериментов.

Таким образом стали быстро распространяться основы знаний, названные наукой. Наличие большого количества естественных взаимосвязей между отдельными фактами явилось причиной того, что наука разделилась на отдельные направления (отрасли). Сегодня существует много различных отраслей науки. *Естественные науки* изучают окружающие нас предметы и явления. Объект изучения *общественных наук* — жизнь и деятельность человека. Эти науки являются базовыми, или чистыми. Они изучают факты и устанавливают общие принципы. *Прикладные науки* используют эти факты и принципы в различных сферах деятельности человека. Примерами прикладных наук являются фармацевтика, медицина, лесоводство, строительная инженерия и многое другое.

КАК ВОЗНИКЛИ ПРАЧЕЧНЫЕ?

Где бы человек ни жил, ему всегда приходилось решать проблему стирки.

Слово «прачечная» имеет любопытное происхождение. В старину выстиранные вещи перекладывались лавандой. Это растение придавало одежде ароматный запах. Французское слово «lavande» переводится как лаванда, а слово «lavandiere» — как прачка. Так называли в старину во Франции женщину, которая стирала одежду. Вот откуда появились в английском языке слова «laundress» («прачка») и «laundry» («прачечная»).

Ранние цивилизации использовали разные способы стирки предметов одежды. В одной древнеегипетской гробнице есть рисунок, на котором изображены два раба, обрабатывающие на наклонном столе мокрую одежду при помощи подвешенного на блоке камня. Вода стекает по желобу, расположенному под столом.

Одежда римлян изготавливалась в основном из шерсти, и требовалось большое умение, чтобы при ее стирке сохранить размер и форму. Одежду относили в общественные прачечные, где ее обрабатывали люди, которых называли «валяльщиками». Валяльщик выполнял два вида работ. Он ткал новую одежду, а также чистил ту, которую ему приносили.

Валяльщики занимались своим ремеслом в течение многих столетий, пока в Англии не был создан валяльный цех. К этому времени при стирке использовали деревянные валики. Прачки ударяли этими валиками по мокрой одежде и таким образом удаляли из нее грязь вместе с водой. В более ранние времена, когда валиков не было, одежду топтали ногами.

В течение многих веков в британских прачечных применялись способы стирки одежды, во многом похожие на те, которые использовались в Древней Греции и Риме. Одежда стиралась без мыла, так как оно стоило очень дорого. Постепенно с развитием техники стирка одежды стала осуществляться машинами.

ЧТО ТАКОЕ «ПОНИ ЭКСПРЕСС»?

Незадолго до появления телеграфа и железнодорожного транспорта правительство Соединенных Штатов Америки создало почтовую систему, которая называлась «Пони экспресс». Система начала функционировать в 1860 году и действовала от Сент-Джозефа, штат Миссури, до тихоокеанского побережья страны.

Для перевозки почты использовался целый парк лошадей. Каждая лошадь должна была проскакать от 10 до 15 миль, а затем всадник пересаживался на свежую лошадь, чтобы доскакать до следующей почтовой станции. Каждый всадник должен был прискакать три перегона, всего около 30 миль, чтобы передать сумку с почтой следующему всаднику.

Эти всадники были очень выносливыми и храбрыми людьми. Они не боялись ни плохой погоды, ни индейцев, которые могли напасть на них. Всадники использовали обычных лошадей, а не пони. Поэтому название почтовой системы «Пони экспресс» было несколько условным.

ЧТО ТАКОЕ КОРОНАЦИОННЫЙ КАМЕНЬ?

Когда королеву Англии короновали в Вестминстерском аббатстве, ее трон стоял на камне, который назывался Коронационным камнем. Он имеет большую и славную историю.

До 1286 года этот камень находился в аббатстве Скоун, где короновались шотландские короли. В церемонии коронации он играл большую роль. Король стоял на этом «камне судьбы», а епископ возлагал корону на его голову.

Чем знаменателен 1286 год? В этом году умер король Александр III. Он разбился, упав со своего коня. Все члены его семьи умерли раньше. Была жива лишь его внучка Маргарет, родившаяся в Норвегии. В сложившейся ситуации два дальних родственника короля — англичанин Джон Балиол и Роберт Брюс — начали борьбу за трон. В это время королем Англии был Эдуард I, который решил вмешаться в борьбу за власть, используя свое опекунство над Маргарет. Он предложил сочетать браком своего сына с Маргарет и объединить оба королевства. Все согласились с таким государственным подходом к решению проблемы. К сожалению, спустя два месяца по пути в Шотландию маленькая Маргарет умерла. Эдуард претендовал на верховную власть в Шотландии, а Джону Балиолу разрешил стать королем. Балиол в течение трех лет поднимал вооруженное восстание против своего господина, поэтому войска Эдуарда вторглись в Шотландию. Эдуард I без труда разгромил шотландскую армию, присоединил страну и лишил ее даже статуса вассального королевства, символом чего была перевозка «камня судьбы» в Лондон. Он был установлен в основании английского трона в Вестминстерском аббатстве, где и находится до настоящего времени.

Как известно, Роберт Брюс в конце концов стал королем Шотландии и всю свою жизнь воевал против Англии. Но это уже другая история.

ЧТО ТАКОЕ НЕДВИЖИМОСТЬ?

Вы можете иметь стул, автомобиль, хозяйственный инвентарь и другое имущество. Любая из этих вещей может быть украдена, потеряна или поломана. Если вы пойдете в суд, чтобы вернуть это имущество, то получите компенсацию за утерьянные или поломанные вещи. Но если вы являлись землевладельцем и по каким-то причинам у вас забрали землю, то судьи могут вернуть вам саму землю. Другими словами, земля являлась *недвижимым имуществом*, или *недвижимостью*, в отличие от *движимого имущества*. В старые времена на основе этого различия в Англии было узаконено существование двух видов имущества — недвижимое имущество (или недвижимость, как мы говорим сейчас) и движимое имущество. В старину земля (недвижимость) считалась самой большой ценностью. Сегодня же существуют вещи, которые рассматриваются людьми как более ценные, чем недвижимость. Например, часть акций какой-либо компании, право на использование патентов на производство товаров широкого потребления или средств производства.

В эпоху феодализма, когда формировались законы, недвижимостью считалась не только земля, но и все, что на ней находится. Например, деревья, постройки и все, что к ним относится. Такое же толкование недвижимости существует и в настоящее время. Например, настольная лампа не является неотъемлемой частью здания и поэтому может быть продана отдельно. Если же вы закрепили светильник на стене, он становится постоянной принадлежностью недвижимого имущества и может быть продан только вместе со зданием.

Если осуществляется сделка по продаже недвижимости другому лицу, то это действие должно быть официально зарегистрировано государственной земельной комиссией. В противном случае эта сделка считается незаконной. С этой целью лицо, покупающее землю, должно внимательно изучить документацию на право собственности. Оно должно убедиться в том, что все в порядке, то есть никто больше не претендует на покупку этой земли и не имеет прав на владение ею.

КАК ВОЗНИКЛА ПОЧТОВАЯ СЛУЖБА?

Сегодня мы считаем вполне обычным делом, что правительство заботится о доставке наших писем и посылок. Однако сама идея создания такой государственной службы развивалась очень медленно.

В древние времена правители Персии и Рима осуществляли мероприятия по передаче сообщений. Но все это делалось только для обеспечения интересов государственных учреждений. В средние века купеческие гильдии, ассоциации и некоторые университеты организовывали небольшие курьерские службы для обеспечения своей деятельности.

Только в XVI веке государства начали создавать постоянные почтовые службы. Это было продиктовано тремя основными причинами. Первая — иметь возможность проверять подозрительную корреспонденцию. Вторая — создать источник дохода в пользу государства. Третья — обеспечить обслуживание населения.

В Англии государственная почтовая служба возникла при короле Генрихе VIII. Со временем она получила дальнейшее развитие. В 1609 году никому не разрешалось доставлять письма, кроме уполномоченных правительством курьеров. Но в 1680 году один лондонский купец организовал свою частную почтовую службу, которая обслуживала город и окрестности. Начинание оказалось удачным, и этот опыт был применен в масштабе всей страны на государственной основе. Такая структура почтовой службы существовала до 1801 года. Вся почтовая система в Англии была изменена в 1840 году. Были введены почтовые марки и установлены единые расценки на доставку почты в пределах страны. Стоимость доставки почты зависела только от ее веса. По образцу и подобию почтовой службы Великобритании создали свои службы все другие страны.

КАК ВОЗНИКЛО РУКОПОЖАТИЕ?

Сегодня при встрече или прощании рукопожатие считается вполне естественным. Но, наверное, многие вещи, которые мы делаем не задумываясь, когда-то были очень символичны.

В первобытной жизни, например, рука могла быть символом власти и силы. Ею пользовались в сражениях с врагами, на охоте, для изготовления оружия и орудий труда. Так, рука, вытянутая в сторону другого человека, могла символизировать мирные намерения, с тех пор как этот жест стал означать отсутствие оружия или желания сражаться.

Известно, что жестикуляция имела важное значение в древней религии, например как знак власти. Греки молились своим богам с поднятыми руками. Одно время знаком уважения к старшим был жест, представлявший собой соединение рук ладонью к ладони.

Когда-то среди арабов существовал обычай целовать руки старшим. Позже вежливые арабы стали противиться тем, кто хотел поцеловать их руки. Они стремились опередить поцелуй одновременным пожатием обеих рук.

Древние греки предлагали правую руку, когда хотели выразить незнакомцу дружеские чувства. Таким образом, на протяжении веков рука человека и жесты имели большой смысл. И когда мы, не задумываясь, пожимаем друг другу руки, на самом деле мы продолжаем традицию, дошедшую до нас из древности.

КОГДА И КАК СТАЛ ВЗИМАТЬСЯ ПОДОХОДНЫЙ НАЛОГ?

К доходам относится все, что зарабатывает человек: заработная плата, премиальные, фиксированный процент с облигаций и сбережений на счетах в банке, дивиденды с ценных бумаг и доходы с недвижимости. Сюда входят также гонорары докторам, юристам, писателям, изобретателям и другим специалистам.

Население Англии было впервые обложено подоходным налогом в 1799 году Вильямом Питом Младшим. Деньги шли на оплату расходов при ведении войн с Францией. Сегодня подоходный налог включает персональный налог на весь годовой доход, получаемый от капиталовложений или в виде заработка. Размер налога определяется: годовой прибылью, получаемой с оборотных средств; отчислениями по доходам, изменяющимися в соответствии с размерами доходов, и разницей между трудовыми и нетрудовыми доходами. Налогом не облагается та часть доходов, которая составляет сумму расходов, идущую на содержание одного человека и его семьи.

В Британии размер налоговых отчислений определяется Ежегодным финансовым актом. Люди, которые управляют налоговой системой, называются членами Государственного департамента, ведающего внутренними налогами. Налоговые инспекторы контролируют правильность уплаты налогов на местах. Главные или специальные члены госдепартамента заслушивают апелляции по налоговым обложениям или отказы по ним.

Подоходный налог, когда он был впервые введен, предусматривался только в качестве временной меры.

КТО ИЗОБРЕЛ МЕТЛУ?

Метла и щетка в чем-то похожи друг на друга. Разумеется, метла используется только для того, чтобы подметать. Многие щетки также используются для этой цели, хотя они были изобретены на много тысячелетий раньше, чем метла.

Пещерный человек использовал щетки, изготовленные из пучков звериной шерсти, привязанных к концу палки. Кухонная метелка представляла собой пучок веток, камыша или древесного лыка, привязанных к длинной ручке. В колониальные времена в Америке как раз и

использовались подобные метлы. Да и во многих странах сегодняшней Европы можно видеть, как метут такими метлами улицы и полы в домах.

Известный нам сегодня веник изготовлен из стеблей проса. Впервые он был сделан в Америке. То ли правда, то ли нет, но существует легенда о его происхождении. Согласно легенде, друг Бенджамина Франклина прислал из Индии одну из одежных щеток, производимых в этой стране. Щетка была очень похожа на маленькую метелку. В щетке застряли несколько зерен, и Франклин посадил их в землю. Они принялись, и через несколько лет эта зерновая культура распространилась по Америке.

Однажды старому холостяку из Хадли, штат Массачусетс, понадобилась новая метла. Он срезал стебли проса, связал их вместе и подметал полы в своем доме. После этого он больше никогда не пользовался березовой метлой. Он начал изготавливать эти метелки и продавал их своим соседям. Когда в 1843 году он умер, изготовление метел было уже важной отраслью производства. В Хадли выращивалось около тысячи акров этого растения ежегодно. До сих пор основная работа при изготовлении метелок делается вручную.

КАК ВОЗНИКЛА ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГРАЖДАНСКАЯ СЛУЖБА?

Когда говорят о правительстве, обычно имеют в виду политических деятелей, заседающих в Палате общин. Некоторые из них возглавляют различные государственные ведомства. Однако за этими государственными деятелями стоит целая армия граждан, без поддержки которых вся административная структура страны работала бы впустую.

В Уайт Холле и всех других учреждениях страны чиновники различных рангов являются частью правительственной машины. В древние времена солдаты были чуть ли не единственными людьми, находящимися на службе у правительства. Часто правительством являлся собственно монарх, который наделял определенной властью ограниченный круг лиц из привилегированных слоев общества. Число людей, работающих в правительстве, увеличивалось. Появлялись новые виды работы, которую могли выполнять специально подготовленные люди. Правительственные чиновники, работавшие не в военной сфере, стали называться *гражданскими служащими*.

Прием на работу в государственные учреждения осуществляется после конкурсного экзамена. Сведения о наличии свободных мест регулярно публикуются в общегосударственных и местных газетах.

Вероятно, вы удивитесь, узнав, что почтальоны, служащие Национальной Галереи и таможни, тюремщики и судебные исполнители, патентоведы, промышленные инспекторы и личные секретари премьер-министра — все они являются чиновниками разветвленной системы, именуемой государственной гражданской службой. И очевидно, что, по мере роста государственной гражданской службы, растет и ее сила.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ АКРОБАТЫ?

Человек всегда любил развлекаться. С самого начала цивилизации для таких развлечений существовали акробаты, жонглеры, дрессировщики животных и клоуны. Так что мы не можем точно сказать, когда появились первые акробаты.

Сегодня наше представление об акробатах связано с цирком. Вспоминая первый цирк, мы можем представить, как появились современные акробаты.

Первым и самым большим цирком в древние времена был цирк «Максимус» в Риме. Впервые он начал действовать в III веке до нашей эры и предназначался в основном для состязаний на колесницах. Обстановка же в этом цирке была похожа на современную. Это было большое представление для народа.

В то же время в других театрах давались цирковые представления, во многом похожие на сегодняшние. Там выступали жонглеры, акробаты, канатоходцы и дрессировщики животных.

В течение почти тысячи лет после падения Римской империи цирк не существовал в организованной форме. Выступали бродячие труппы циркачей, в которых были и акробаты, и жонглеры, и канатоходцы.

Впервые акробаты появились в постоянном здании цирка в 1768 году в Англии. Они начали выступать вместе с клоунами, канатоходцами и цирковыми наездниками.

Теперь нам ясно, что акробаты развлекали людей в течение тысячелетий. Они и сегодня показывают в цирке самые захватывающие трюки.

КТО ИЗОБРЕЛ ВЕРТОЛЕТ?

Мысль о летательном аппарате, который мог бы подняться в воздух, возникла давно. Леонардо да Винчи уже в 1500 году нашей эры нарисовал чертеж огромного винтообразного вертолета. Но он никогда не пробовал построить вертолет, потому что у него не было мотора. В 1783 году во Франции был показан игрушечный вертолет, известный под названием «китайский волчок». До сих пор не известно, кто его изобрел. В 1796 году сэр Джон Кейли делал опытные образцы китайских волчков, а также сконструировал вертолет, который приводился в движение паром.

В течение следующих ста лет многие люди занимались конструированием вертолетов. Некоторые из этих моделей были фантастически сложными, некоторые простыми, но лишь единицы из них могли летать. Самое трудное состояло в том, что не существовало мощных, но легких двигателей. Такой двигатель был сделан лишь во времена Первой мировой войны. Он позволил сконструировать вертолет, который оторвался от земли с человеком на борту.

В 1909 и 1910 годах Игорь Сикорский сконструировал два вертолета. Один из них мог поднимать собственный вес. В конце 1917 года два австро-венгерских офицера сконструировали вертолет для замены привязного аэростата наблюдения. Он совершил несколько взлетов на большие высоты, но на этом вертолете нельзя было свободно маневрировать.

Работа над вертолетами продолжалась во многих странах. Но ни одна из машин не оправдала надежд конструкторов.

В 1936 году из Германии пришло сообщение, что в компании Фокке-Вульф была изготовлена удачная конструкция вертолета. В 1937 году он пролетел над всей страной со скоростью около 70 миль в час и на высоте более 335 метров.

В 1940 году Сикорский продемонстрировал свой первый действующий вертолет. Этот вертолет был принят на вооружение армией США в 1942 году.