



ВСЕ

ОБО ВСЕМ

Часть 1. МИР ВОКРУГ НАС.....	7
Часть 2. КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ.....	49
Часть 3. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ.....	75
Часть 4. КАК ЖИВУТ НА ЗЕМЛЕ ДРУГИЕ СУЩЕСТВА.....	94
Часть 5. КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ.....	115

Часть 1. МИР ВОКРУГ НАС.....7

Что такое излучение?

Что такое НЛО?

Сколько существует галактик?

Почему все планеты выглядят неодинаково?

Каковы размеры планет?

Что такое солнечная корона?

Что такое ультрафиолетовые лучи?

Всегда ли земля находилась одном и том же расстоянии от солнца?

Почему мы не чувствуем вращения Земли?

Вращаются ли другие планеты?

Сколько весит Земля?

Откуда мы знаем, что находится в центре Земли?

Какое землетрясение было самым сильным?

Что такое «огни святого Эльма»?

Является ли экватор самым жарким местом на земле?

Как образуются озера?

Какие водопады самые большие в мире?

Что такое жесткая вода?

Почему дождь идет только в определенные дни, а не в другие?

Где выпадает больше всего осадков?

Что такое сталактит?

Что такое каменоломня?

Сколько существует типов климата?

Какую пользу приносит снег?

Что такое тундра?

В чем разница между фруктами и овощами?

Томат — это фрукт или овощ?

Сколько существует видов апельсинов?

Одинаково ли молоко?

Почему вкус кофе различен?

Как выращивается табак?

Что такое паприка?

Почему у растений есть корни?

Что такое спора?

Как вырастает новый цветок?

Есть ли у кактусов листья?

Что такое камедь?

Какое дерево самое высокое?

Что такое торф?

Что такое лигнит?

Что такое топливо?
Что такое неон?
Почему алмаз сверкает?
Откуда произошли изумруды?
Что такое жадеит?
Как находят золото?
Почему золото дорогое?
Что такое уран?
Что такое хром?
Что такое оловянно-свинцовый сплав?
Из чего делают алюминиевую фольгу?
Что такое коралловый риф?
Как образуются ракушки?
Что такое планктон?
Полезны ли морские водоросли?
Что является причиной океанских течений?
Что такое континентальный шельф?
Кто такой ихтиолог?
Что такое антропология?
Как археологи узнают, что они находят?
Что такое сфинкс?
Что такое Розеттский камень?
Что такое обелиск?
Что такое камень-талисман?
Что такое Зодиак?
Почему клевер-четырёхлистник приносит удачу?
Что такое Золотой век?
Похожи ли современные Олимпиады на Олимпийские Игры в древности?
Кто такие рыцари?
Что такое соколиная охота?
Как люди шили в древности?
Кто такой Аристотель?
Кто такая Елена Троянская?
Кто такая Жанна Д'Арк?
Что такое баллада?
Что такое оперетта?
Что такое джаз?
Кто такой Наполеон?
Кто такой Боливар?
Кто такой Леонардо да Винчи?
Кто такой Джон Кальвин?
Кто такой сэр Уолтер Рэлей?
Кто такой Джозеф Листер?
Что такое теория Дарвина?
Что такое кафедральный собор?
Сколько существует религий?
Что такое Пасха?
Одинаково ли празднуется Новый год во всем мире?

Кто такие квакеры?

На каком языке говорят цыгане?

Что такое язык идиш?

Что такое эсперанто?

Какая страна производит наибольшее количество часов?

Часть 2. КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ.....49

Где были найдены первые ископаемые?

Когда появилась цивилизация?

Всегда ли люди жили семьями?

Почему большинство ирландских фамилий начинается с O'?

Как животные получили свои названия?

Как появились ярмарки?

Кто построил первый замок?

Кто изобрел первый плуг?

Давно ли человек выращивает овощи?

Когда были применены первые удобрения?

Где впервые появились апельсины?

Где появились первые арбузы?

Откуда взялись оливки?

Когда впервые появилось вино?

Когда впервые были испечены сухие крендели?

Когда появились первые печки?

Когда появилась ванна?

Как совершенствовалась одежда?

Когда женщины начали делать прически?

Почему мужчины приподнимают шляпы, встречаясь с женщинами?

Когда человек начал пользоваться ножом и вилкой?

Кто сделал первый стол?

Когда впервые начали замораживать продукты?

Когда впервые начали применять металл?

Когда изобрели очки?

Кто сделал первые часы?

Когда была изобретена стиральная машина?

Когда изобрели колесо?

Кто сделал первую лодку?

Что из себя представляли первые океанские пароходы?

Кто первым сделал паруса?

Откуда взял начало военно-морской флот?

Когда люди начали исследовать подводное пространство?

Как появилось плавание?

Сколько лет спортивным прыжкам в воду?

Кто изобрел мяч?

Как возникли национальные гимны?

Когда был построен Капитолий в Вашингтоне?

Кто открыл Гренландию?

Кто открыл медицину?

Кто открыл инсулин?
 Кто открыл рентгеновские лучи?
 Как появилась армия спасения?
 Когда появились первые пожарные команды?
 Когда был сконструирован компьютер?
 Как появились профсоюзы?
 Давно ли существует ткачество?
 Когда было изготовлено первое гончарное изделие?
 Кто нарисовал первые картины?
 Когда была создана первая скульптура?
 Как возникла поэзия?
 Где был первый театр?
 Как развивался оркестр?
 Кто сделал первую скрипку?
 Кто изобрел первую граммофонную пластинку?
 Когда появился балет?

Часть 3. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ.....75

Что такое жизнь?
 Почему мы должны дышать?
 Что заставляет сердце биться?
 Что такое наследственность?
 Как мозг хранит информацию?
 Что такое невроз страха?
 Что заставляет людей смеяться?
 Как ребенок учится говорить?
 Что заставляет ваш голос меняться?
 Как учат разговаривать глухонемых?
 Почему люди заикаются?
 Нужно ли переучивать левшу?
 Бывают ли одинаковые отпечатки пальцев у разных людей?
 Почему у людей на теле растут волосы?
 Почему волосы у некоторых людей выются?
 Что такое чувство равновесия?
 Отчего устают наши мышцы?
 Что такое растяжение связок, растяжение сухожилия и кровоподтеки?
 Что такое артрит?
 Сколько запахов мы можем чувствовать?
 Можем ли мы контролировать чувство голода и жажды?
 Что такое психические феномены?
 Как калории влияют на наш вес?
 Что такое протеин?
 Нужно ли принимать витамины?
 Для чего организму нужен витамин С?
 Почему нам становится прохладней, если мы обмахиваемся веером?
 Одинакова ли у людей кровь?
 Что такое резус-фактор?

Как работают хранилища крови?
 Что такое селезенка?
 Что придает нашим глазам тот или иной цвет?
 Почему мы не можем различать цвета в темноте?
 Что вызывает слепоту?
 Как действуют антибиотики?
 Что такое чума?
 Что заставляет нас просыпаться?
 Бывают ли вещие сны?
 Что такое «сон наяву»?

Часть 4. КАК ЖИВУТ НА ЗЕМЛЕ ДРУГИЕ СУЩЕСТВА.....94

Кто такие бронтозавры?
 Кто такой нарвал?
 Какое животное самое большое в мире?
 Кто такие ластоногие?
 Кто такой морской слон?
 Кто такие выдры?
 Ползают ли угри по земле?
 Опасны ли угри?
 Сколько видов рыб обитает на планете?
 Какая рыба самая большая в мире?
 Как размножаются гуппи?
 Кто такой тритон?
 Кто такие ящерицы?
 Кто такой мечехвост?
 Что такое мидии?
 Как питаются устрицы?
 Как питаются губки?
 Чем питаются черепахи?
 Как лягушки квакают?
 Сколько видов насекомых существуют в природе?
 Кто такие блохи?
 Чувствуют ли муравьи запахи?
 Кто такие муравьеды?
 Есть ли у насекомых кровь?
 Куда деваются зимой комары?
 Отсасывают ли пиявки плохую кровь?
 Сколько видов летучих мышей существует в природе?
 Откуда у змей берется яд?
 Чем питаются змеи?
 Как охотятся волки?
 Где живут носороги?
 Как живут в своем стаде слоны?
 Кто такие газели?
 Утконос — это млекопитающее или птица?
 Как долго верблюд может обходиться без воды?

С какой скоростью могут летать птицы?
 Впадают ли какие-нибудь птицы в зимнюю спячку?
 Как говорят попугаи?
 Видят ли собаки сны?
 Откуда появились крысы?
 Кто такие хомяки?
 Что такое инфузория-туфелька?
 Что такое нитробактерии?

Часть 5. КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ.....115

Как определяется точное время?
 Что такое А.М. и Р.М.?
 Почему количество дней в месяцах различается?
 Зачем в часах нужны камни?
 Могут ли люди делать алмазы?
 Что такое первичные цвета?
 Как образуется тепло и холод?
 Почему огонь горячий?
 Бывает ли термометр без ртути?
 Что такое закон свободного падения?
 Что заставляет воздушный шар подниматься ввысь?
 Как аэроплан поднимается в воздух?
 Что такое секстант?
 Как узнать высоту горы?
 Как измеряется глубина океана?
 Как устроен акваланг?
 Как воду делают питьевой?
 Как можно подсчитать калории?
 Кто устанавливает моду?
 Что такое губная помада?
 Как плетется кружево?
 Что такое вышивка?
 Как изготавливается бумага?
 Сколько существует видов гвоздей?
 Что такое пресс-форма и литейная форма?
 Что такое керамика?
 Что такое бетон?
 Как мы получаем энергию из угля?
 Как работают нефтяные вышки?
 Как работает счетчик Гейгера?
 Как телевизионные программы транслируются через спутники?
 Что такое радиоволны?
 Что такое радиотелескоп?
 Что такое радиоастрономия?

Часть 1 МИР ВОКРУГ НАС

Что такое излучение?

В самом общем виде излучение — это распространение волн энергии. Вы знакомы с этим явлением с раннего детства, хотя и не знали, что это такое. Когда вы держите руку перед горячей печью, или радиатором, или перед лампочкой, вы чувствуете излучаемое тепло. Когда вы сидите на солнце, излучение, которое называется «ультрафиолетовые лучи», воздействует на вашу кожу.

Все это примеры электромагнитного излучения. Другой основной тип излучения называется радиоактивным излучением. Оно происходит от радиоактивных материалов или ядерных реакций. При радиоактивном излучении испускаются частицы и волны энергии.

Поскольку электромагнитное излучение — это распространение волн энергии, нам следует кое-что знать об этих волнах. Расстояние между волнами называется длиной волны. Количество волн, проходящих через данную точку за секунду, называется частотой. А группу волн в определенном диапазоне длин волн мы назовем спектром.

Группа с самой короткой длиной волны называется спектром рентгеновских лучей. Затем идет ультрафиолетовый спектр. За ним — спектр видимого света, волны которого мы видим. В следующем диапазоне волны удлиняются, и мы больше не можем видеть их. Это инфракрасный спектр. Еще более длинные волны используются в радио, телевидении, радиолокации.

Где находится источник этих волн? В некоторых случаях для их создания нужны машины, в других — они получаются в природе. Природные волны идут, например, от Солнца. Для того, чтобы вызвать излучение нужна энергия. Что касается Солнца, то энергия создается здесь в результате термоядерной реакции. А для получения рентгеновских лучей цель должна быть бомбардирована частицами.

Радиоактивное излучение — это процесс изменения или распада, который претерпевают определенные элементы. Такие химические элементы называются радиоактивными. Они излучают частицы (и волны) в результате расщепления ядер их атомов.

Что такое НЛО?

Их обычное название — «летающие тарелки». НЛО значит «неопознанный летающий объект».

Существуют ли они в действительности? О них написано много книг, и тысячи людей говорят, что видели их, некоторые даже утверждают, что сфотографировали их. И несмотря на то, что показывают научные исследования, всегда будут люди, верящие в существование НЛО.

Изучение сообщений о летающих тарелках показывает, что НЛО очень отличаются друг от друга. Некоторые люди сообщали, что видели тарелки плоской формы, другие видят тарелки в форме сфер, сигар или пончиков. Похоже, цвет тарелок так же разнообразен, как и их форма. Поступали сообщения о тарелках почти всех цветов. Некоторые даже изменяли свой цвет, пока за ними наблюдали. Люди видели, что тарелки двигались с разной скоростью и во всех направлениях - под углом, вертикально вверх и вниз или зигзагом. Они могут неподвижно висеть в воздухе, издавать свистящий звук или рев.

Когда Военно-воздушные Силы США стали изучать доклады о летающих тарелках, они обнаружили, что люди ничего не придумывали. Все, кто сообщал о летающих тарелках, действительно что-то видели. Но что? В некоторых случаях «что-то» оказывалось зондом. В других случаях это был спутник, облако, комета, метеорит, звезда, птица, планета или фейерверк. Среди видений были также и отражения солнца в кристаллах льда. Многие представления о летающих тарелках были вызваны шаровыми молниями.

Если бы тарелки были действительно космическими кораблями, во всех рассказах о них было бы что-то общее. Но этого нет. И причина в том, что люди видят не космические корабли, а другие объекты. Поэтому ученые полагают, что нет свидетельств того, что нас посещают, что за нами наблюдают или к нам вторгаются мыслящие существа из других миров.

Сколько существует галактик?

Разбросанные по всей Вселенной, существуют огромные скопления звезд, называемые галактиками. Наше Солнце — это звезда в галактике Млечный Путь, которую составляют миллиарды звезд. Нужно около ста тысяч лет, чтобы свет с одного конца нашей галактики достиг другого (а свет путешествует со скоростью 9 000 000 000 000 километров в год!)

Астрономы обнаружили с помощью телескопов, что существуют еще миллионы галактик, кроме нашей. В основном выделяют 3 типа известных нам галактик. Те, которые имеют спиральную форму, как наш Млечный Путь, называются спиральными галактиками. Ближайшая из них находится от нас на расстоянии около двух миллионов световых лет. Это огромная спиральная галактика в созвездии Андромеды.

Около 17 процентов самых ярких наблюдаемых галактик составляют эллиптические галактики (эллипс похож на вытянутый круг). Эти галактики состоят в основном из звезд и, похоже, имеют мало или совсем не имеют газа и пыли.

Некоторые галактики называются неправильными, так как они не имеют определенной формы. Эти галактики состоят из звезд, пыли и газа. Две самых близких к Млечному Пути галактики относятся к неправильным галактикам.

Есть также несколько маленьких галактик, которые называются «карликами». Самые маленькие из них размером всего в несколько сот световых лет и образованы только несколькими тысячами звезд. Во Вселенной, может быть, гораздо больше «карликов», чем больших галактик. Галактики отделены друг от друга сотнями тысяч световых лет. Они обычно существуют группами, или кластерами, содержащими от нескольких десятков до многих тысяч галактик.

Наиболее отдаленные кластеры галактик, которые можно наблюдать, находятся в триллионах световых лет от нашего Млечного Пути.

Есть галактики, которые так далеки от нас, что просто трудно представить громадность расстояния до них. Поэтому ответ на вопрос: «Сколько существует галактик во Вселенной?» — вероятно, всегда останется загадкой.

Почему все планеты выглядят неодинаково?

Причина того, что планеты кажутся нам разными, в том, что каждая из них состоит из разных веществ. Несмотря на то, что все они вращаются вокруг Солнца и являются частью одной Солнечной системы, их состав различается. Очень мало известно о том из чего состоят планеты, и это один из тех вопросов, на которые человек надеется получить ответ с помощью космических исследований, которые проводились и которые планируются в будущем. Давайте взглянем на каждую из планет и посмотрим, что известно об их составе.

Меркурий — это маленький горный мир. На нем есть несколько темных участков и много кратеров, но там нет никакой атмосферы или воды.

Венера — это белый шар с туманными пятнами. Она почти полностью покрыта слоем белых облаков, которые состоят не из водяного пара, а из паров соляной кислоты. Под этими облаками — атмосфера Венеры, в основном состоящая из углекислого газа, непригодного для дыхания. Она поглощает солнечное тепло, как одеяло, поэтому температура на поверхности планеты достигает около 500 °С, и из-за этого на Венере нет жидкой воды.

Марс называют красной планетой из-за цвета его пустынь. Он в два раза меньше Земли и имеет очень тонкий слой атмосферы, состоящей из углекислого газа, в котором образуются облака. Никаких определенных признаков жизни на Марсе не найдено. Может быть, причина в том, что там очень холодно.

Юпитер предстает перед нами желтоватым шаром с цветными полосами облаков, кружащимися вокруг него, и гигантским красным пятном, хорошо видимым на фоне облаков. Юпитер — это гигантский жидкий шар, состоящий в основном из водорода и гелия, который становится плотнее к центру планеты.

Сатурн в основном состоит из жидкого водорода и имеет вокруг себя несколько ярких колец. Они состоят из бесчисленного количества частиц,двигающихся по своим орбитам вокруг планеты, как маленькие луны. Вокруг Урана тоже есть кольца, но они намного темнее, чем кольца Сатурна. Нептун — тусклая зеленоватая планета, а Плутон, самая маленькая планета Солнечной системы. У него эллиптическая орбита, и поэтому он иногда подходит к Солнцу ближе, чем Нептун.

Исследование космоса с помощью спутников и автоматических станций помогает ученым узнать больше о каждом элементе нашей Солнечной системы.

Каковы размеры планет?

Планета очень отличается от звезды. Звезда — это огромный шар, состоящий из горячих газов, которые выделяют тепло и свет. Планета — намного меньшее небесное тело, которое светит отраженным светом.

Давайте начнем с планет, ближайших к Солнцу. Первая из них — это Меркурий. Диаметр Меркурия 4640 км — это почти ширина Атлантического океана, то есть это только часть размера Земли.

Следующая планета — Венера. Она почти такого же размера, что и Земля. Ее диаметр 12 160 км, в то время как диаметр Земли 12 660 км. Кстати, известен такой странный факт, что Венера вращается в противоположном направлении, то есть с востока на запад.

Следующая планета — наша Земля, а затем Марс.

Марс светит красноватым светом. Его диаметр 6720 км, что немного больше половины диаметра Земли. Некоторые части его поверхности похожи на лунные пейзажи, с большими кратерами, очевидно образованными упавшими метеоритами, но там также есть и гигантские вулканы и долины, что доказывает возможную геологическую активность планеты.

Юпитер — следующая планета — находится далеко от Солнца. Ему требуется 11,9 лет, чтобы совершить один круг по орбите. Юпитер — самая большая из планет. Его диаметр 141 920 км, почти в 11 раз больше диаметра Земли.

Сатурн, следующий за ним, — тоже гигант. Его диаметр 120 160 км. Это почти в 9 раз больше земного. Сатурн необычен тем, что его окружает группа плоских колец. Эти кольца состоят из миллиардов мельчайших частиц.

Следующая планета, Уран, намного больше, чем Земля. Уран немного наклонен в сторону: его ось наклонена под углом 98° к своей орбите. (Ось Земли наклонена на угол в $23,5^\circ$.) Далее идет Нептун — планета с диаметром 48 000 км. И, наконец, последняя из известных планет — Плутон, который, как полагают, имеет диаметр 3000 км. Он находится так далеко от Солнца, что оно для Плутона — просто яркая звезда на небосклоне.

Что такое солнечная корона?

Видели ли вы когда-нибудь фотографию солнечного затмения? На ней вокруг темного диска Солнца видно неровное свечение. Это свечение и называется короной.

Чтобы понять, что такое корона, мы должны знать кое-что о самом Солнце. Для начала хотя бы то, что Солнце — по крайней мере на его поверхности — не такое твердое, как Земля. Его поверхность — единственное, что мы можем наблюдать, — состоит из газов.

Действительно, Солнце окружено четырьмя слоями газообразного вещества, которое скрывает все, что находится под ним. Внутренний слой называется фотосферой. Следующие два слоя известны как противоположный слой и хромосфера. Вместе они образуют атмосферу Солнца. Внешний слой и есть корона.

Давайте посмотрим, что представляют собой эти газовые слои. Фотосфера (или сфера света) — это то, что мы видим, когда смотрим на Солнце. Часто на яркой поверхности Солнца наблюдают темные пятна.

«Противоположный слой», который состоит из газовых паров, распространяется на несколько сотен километров от фотосферы. Этот слой не виден, но он может быть изучен с помощью инструмента, который называется спектрограф.

За противоположным слоем идет хромосфера, или цветовая сфера. Ее толщина около 14 400 км и состоит она в основном из водорода и гелия. Во время полного затмения она светится вокруг темного диска ярко-алым пламенем. От этой красной границы на высоту в более чем миллион километров выбрасываются пламенные клубы того же состава. Они называются протуберанцами и выглядят как огромные вспышки пламени. Затем идет внешний слой, который называется «корона». Он состоит из газообразного вещества и имеет две части. Внутренняя корона, идущая вслед за красной хромосферой, — полоса бледно-желтого цвета. Внешняя корона — белая, с потоками, идущими от края на миллионы километров.

Таково описание слоев, окружающих Солнце. Что под ними — до сих пор остается загадкой.

Что такое ультрафиолетовые лучи?

Световые, тепловые, рентгеновские и ультрафиолетовые лучи — все это виды излучения. Длины волн излучения имеют огромный диапазон. Самые длинные — радиоволны, самые короткие — гамма-лучи. Посередине между самыми длинными и самыми короткими по длине волны находятся световые волны, или видимое излучение. Но и сами световые лучи включают в себя большое количество волн разной длины. Каждый цвет — это волна определенной длины. Красный свет — самая длинная волна из видимых человеку. Затем идет оранжевый цвет, за которым следует желтый, зеленый, голубой и фиолетовый, имеющий самую короткую длину волны.

Сразу за длиной волны фиолетового цвета идет излучение, которое ученые называют ультрафиолетовым диапазоном. Эти волны испускает Солнце, а также специально созданные для этого лампы.

Ультрафиолетовые лучи существуют в диапазоне от длины волны фиолетового цвета до уровня более чем 1 000 000 волн на сантиметр.

Поскольку ультрафиолетовые лучи короче, чем другие, они обладают проникающей способностью. В то же время лишь половина ультрафиолетовых лучей, посылаемых Солнцем, достигает Земли. Многие из них поглощаются атмосферой Земли далеко от ее поверхности.

Всегда ли земля находилась одним и тем же расстоянием от солнца?

Знаете ли вы, почему летом жарко, а зимой холодно? Это происходит потому, что положение земной оси по направлению к Солнцу изменяется во время ее вращения вокруг Солнца. Это изменение очень мало, если взять во внимание огромное расстояние между этими небесными телами. Но этого изменения достаточно, чтобы мы почувствовали жару летом и холод зимой.

Можете ли вы представить, какой бы была жизнь, если бы расстояние от Земли до Солнца изменилось намного? Если бы мы отодвинулись дальше, жизнь стала бы невозможной из-за холода. Если бы мы намного приблизились, то сгорели бы от сильной жары. На самом деле расстояние от Земли до Солнца все время почти одинаково, и оно составляет около 148 миллионов километров.

Но орбиты планет, вращающихся вокруг Солнца, не совсем круглые, и поэтому у многих других планет расстояние до Солнца значительно меняется в течение года.

Например, Плутон, дальше всех расположенный от Солнца, имеет менее круглую орбиту, чем другие планеты. Расстояние от Венеры до Солнца колеблется от 107 до 108 миллионов километров.

Марсу требуется 687 дней для обращения вокруг Солнца. Во время этого путешествия расстояние до Солнца изменяется, но в среднем оно составляет около 226 720 000 километров.

Юпитер, третья планета от Солнца после Земли и Марса, является примером планеты, чье расстояние до Солнца изменяется значительно. Итак, мы видим, что при обсуждении расстояния от планеты до Солнца берется средняя величина. Причина возникновения колебаний заключается во взаимном притяжении планет Солнечной системы.

Почему мы не чувствуем вращения Земли?

Еще несколько столетий назад люди верили, что Земля неподвижна, а Солнце, Луна и звезды вращаются вокруг нее. Легко понять, почему люди так думали. По крайней мере, именно так все выглядело. И никто не мог почувствовать, что Земля вращается. Если Земля вращается, почему предметы не улетают с нее, включая воду в океанах?

Сегодня мы, конечно, знаем, что Земля вращается в двух направлениях. Она движется вокруг Солнца и вращается вокруг собственной оси. Причина того, почему мы не чувствуем этого, — в том, что мы движемся вместе с поверхностью Земли. Нас, как и воду в океанах, на поверхности Земли удерживает гравитация.

Вращение Земли известно нам по многим вещам, которые мы наблюдаем и чувствуем. Именно вращение вызывает смену дня и ночи. Если бы Земля не вращалась, то на стороне, обращенной к Солнцу, всегда был бы день, а противоположная сторона всегда находилась бы в темноте. Но каждая точка Земли в течение 24 часов находится сначала на освещенной стороне, а затем на темной.

Другое важное движение Земли, которое мы не можем «чувствовать», но которое меняет нашу жизнь, — это вращение Земли вокруг Солнца. Именно это движение является причиной смены

времен года, а вы знаете, как меняется наша жизнь каждый сезон. Это путешествие вокруг Солнца происходит за 365,25 дня, то есть за год, который является мерилем нашей истории, наших жизней и т.д.

Смена времен года вызвана наклоном земной оси. Он составляет 23,5 градуса по вертикали. Каждый полюс наклонен к Солнцу в течение полугода и отклонен от него в течение второй половины. Поэтому 6 месяцев северная часть Земли получает больше солнечного света и тепла (на ней лето), а в течение других месяцев она получает меньше солнечного света (это более прохладные времена года).

Вращаются ли другие планеты?

Давайте рассмотрим их одна за другой и посмотрим, что получится в каждом случае.

Меркурий вращается вокруг Солнца за 88 дней. Ученые полагают, что Меркурий обращается вокруг своей оси за 58 или 59 дней. Это значит, что он имеет солнечный день (период, включающий день и ночь) длиной около 180 земных дней.

Венера, как это было открыто не так давно, обращается вокруг своей оси за 243 дня. Марс вращается почти с такой же скоростью, что и Земля. А так как его ось тоже наклонена, то он имеет такие же времена года, что и Земля. Юпитер, самая большая из всех планет, вращается очень быстро. Ему требуется меньше 10 часов, чтобы сделать один оборот вокруг своей оси. Сатурн также вращается очень быстро. Ему требуется только 10 часов 14 минут, чтобы обернуться вокруг своей оси. Уран вращается очень странно, так как практически лежит на боку.

Нептун и Плутон — самые дальние и наименее изученные планеты по сравнению с другими. Нептун поворачивается вокруг своей оси за 18,5 часов, а его путь вокруг Солнца занимает почти 165 лет. Плутону же требуется почти 249 земных лет, чтобы обойти вокруг Солнца один раз.

Сейчас, когда мы живем в век космических исследований, ученые узнают больше о другой части Солнечной системы, чем человек когда-либо знал, и человечество постоянно приобретает больше знаний о движении других планет.

Сколько весит Земля?

Так как Земля подвешена в космосе, «взвесить» ее — совсем не то же самое, что положить предмет на чашу весов. Когда мы говорим о весе Земли, мы имеем в виду количество вещества, из которого она состоит. Это называется массой.

Масса Земли — около 5,976 секстиллионов тонн. Чтобы вы могли наглядно себе представить, как выглядит это число, то вот оно: 5 976 000 000 000 000 000 000. Как же ученые подсчитали, что масса Земли именно такая.

Чтобы сделать это, они использовали принцип, основанный на том, что два тела притягиваются друг к другу. От этого зависит сила гравитации. Проще говоря, закон гравитации гласит, что два тела притягиваются друг к другу с силой, которая зависит от их массы и расстояния между ними. Чем больше предметы, тем значительнее сила, которая притягивает их друг к другу. Чем дальше друг от друга они находятся, тем эта сила меньше.

Чтобы измерить вес Земли, нужно сделать следующее: маленький груз подвесить на нити, затем измерить точное положение этого груза. Потом тонну свинца надо расположить рядом с подвешенным грузом. Между ним и свинцом возникнет притяжение, в результате которого груз чуть-чуть отклоняется в сторону. (В действительности это отклонение составляет меньше чем 0,000 02 мм, то есть вы видите, насколько точным должно быть измерение.)

После этих измерений ученые могут с помощью математики вычислить вес Земли. Они измерили силу земного притяжения по отношению к весу, и измерили силу, с которой тонна свинца притягивает подвешенный груз. Относительная разница может быть вычислена, она и скажет о массе Земли.

Чем же создается эта масса? Сюда входит кора из твердых горных пород, затем слой, называемый мантией, который также представляет собой твердые породы и уходит вглубь на 2880 км, затем идет внутренняя часть — ядро (около 3360 км в радиусе). Ядро жидкое из-за высокой температуры в центре Земли.

Откуда мы знаем, что находится в центре Земли?

Поскольку ученые (даже с помощью приборов) не могут проникнуть очень глубоко в недра Земли, они вынуждены использовать другие методы исследования ее внутреннего содержания.

Один из этих методов — изучение вулканических извержений. Они выбрасывают на поверхность раскаленные газы и расплавленные горные породы, что указывает на то, что внутри Земли очень жарко. Другой метод — изучение землетрясений. Волны, возникающие во время землетрясений, создают подобие рентгеновского снимка внутренней части Земли.

Когда происходит землетрясение, различные типы колебаний распространяются во всех направлениях через горные породы. Эти волны называются сейсмическими волнами. Они проходят через разные материалы с разной скоростью, а их направление изменяется, когда они идут от одного вида горной породы к другому. Изучая эти волны с помощью очень чувствительных приборов, ученые могут узнать, что находится внутри Земли. Они заметили, что на глубине 2880 км происходит резкое изменение направления движения сейсмических волн. Одни типы волн изменяют направление, другие полностью гасятся. Поэтому на этой глубине должно быть изменение материала. Ударные волны от землетрясения достигают разных сейсмических станций в разное время. Отчасти это происходит из-за материала, через который проходят волны. В этом другой ключ к разгадке того, что находится внутри Земли.

Вот лишь краткий ответ на вопрос, что находится внутри Земли: верхний слой, кора, состоит из твердых горных пород. Ее толщина составляет около 48 км под континентами и 5 км под океанами.

Под корой находится мантия, которая также состоит из твердых пород. Она уходит вглубь на 2880 км. Внутренняя часть Земли — ядро. Существует внешнее жидкое ядро, в основном состоящее из расплавленного железа и никеля, внутри которого находится внутреннее твердое металлическое ядро, диаметр его около 2560 км.

Какое землетрясение было самым сильным?

Если бы земная кора не была достаточно твердой, она бы сотрясалась и постоянно поднималась и опускалась. Но в некоторых местах земной коры породы не сильно прижаты друг к другу — здесь и происходит разлом. По линии разлома одна горная масса трется о другую с очень большой силой. Энергия этого трения переходит в колебания в самих горных породах — и происходит землетрясение.

Есть два способа описать землетрясение с точки зрения его размеров. Во-первых, учитывается, какова сила землетрясения, во-вторых, определяется какой ущерб оно принесло. Поскольку потеря человеческих жизней и разрушения беспокоят людей больше, чем технические измерения, то среди самых больших землетрясений люди помнят именно те, в которых погибло больше людей.

Наиболее известным из происшедших в Северной Америке было землетрясение в Сан-Франциско в 1906 году. Вслед за землетрясением начался большой пожар. Погибло 700 человек, ущерб составил около 425 миллионов долларов. Не так давно, в феврале 1971, года произошло сильное землетрясение в районе Лос-Анджелеса, ущерб от разрушения домов, служб и дорог составил многие миллионы долларов.

Одно из самых известных землетрясений в Европе было в Лиссабоне, в Португалии, в 1755 году. Город был разрушен, погибло 30 000 человек. В 1908 году в Калабрии и на Сицилии в результате землетрясения погибло около 75 000 человек. В 1915 году в Центральной Италии пострадали сотни городов и деревень, 30 000 человек погибли.

Два больших землетрясения, принесших громадный ущерб, произошли в Токио (Япония) и в провинции Кансю в Китае. Токийское землетрясение 1923 года унесло жизни более чем ста тысяч человек, кроме Токио, пострадал и город Иокогама. Китайское землетрясение охватило территорию площадью более 480 кв. км и унесло жизни более двадцати тысяч человек.

Однако землетрясение может быть сильным, но небольшим по разрушениям. Например, значительное землетрясение было зарегистрировано в США, но едва ли многие люди о нем знают. Оно произошло рядом с городом Нью-Мадрид (в штат Миссури) в 1811 и 1812 годах. Ощущались 1874 отдельных подземных толчка, а некоторые из них были зарегистрированы на расстоянии 640 км от эпицентра. Но эта территория была слабо населена, и поэтому ущерб был незначителен.

Что такое «огни святого Эльма»?

«Огни святого Эльма» — одно из многих интересных явлений, связанных с молнией, и, чтобы понять его, мы должны вспомнить, что происходит, когда сверкает молния.

Все дело в наличии двух типов частиц — положительных и отрицательных. Эти два типа частиц сильно притягиваются друг к другу, и если их разъединить, то они будут стремиться соединиться вновь.

Когда в туче создается сильный отрицательный или положительный заряд, он вызывает противоположный заряд внизу, на земле. Электроны начинают перемещаться из области отрицательного заряда в область положительного. Они постепенно образуют канал или каналы заряженных частиц между землей и тучей, и когда образуется большая волна электронов, происходит вспышка молнии.

Теперь предположите, что вместо того, чтобы позволить зарядам накапливаться до тех пор, пока напряжение не станет слишком большим и не должно будет быть разряжено, был бы другой способ помочь зарядам снизу, с земли просочиться к верхним. Вместо разряда молнии заряд просочился бы в виде «щеточного разряда». Именно так, кстати, и действует громоотвод. Вершина громоотвода помогает электронам просочиться.

«Огонь святого Эльма» — это свечение, которое сопровождает подобный «щеточный разряд» атмосферного электричества. Оно появляется в виде огонька на концах остроконечных объектов, таких, как церковные колокольни или мачты кораблей, причем здесь оно появляется чаще всего во время шторма. Мы обычно слышим при этом потрескивание или шипение.

Другое место, где часто наблюдается «огонь святого Эльма», — это лопасти пропеллеров, а также на концах крыльев, ветровых стеклах и на носу самолетов, когда они летят в сухую снежную погоду или недалеко от того места, где идет гроза. Этот электрический заряд может быть иногда настолько сильным, что вызывает электростатические явления в радио этого самолета.

Является ли экватор самым жарким местом на земле?

Когда мы говорим о различных местах на земле, что они «жаркие» или «холодные», мы говорим о климате. Вообще климат определяется количеством тепла от Солнца.

Именно солнечное тепло согревает землю, океаны и атмосферу. Оно же и втягивает влагу в атмосферу и таким образом вызывает дождь.

Солнечное тепло вызывает разницу в атмосферном давлении, которая создает ветры, а солнечное тепло и ветры вызывают океанские течения. Поэтому, если обсуждать климат в определенном месте, важно иметь в виду влияние солнечного тепла на эту территорию.

Из-за того что поверхность Земли круглая, самый большой солнечный тепловой эффект наблюдается на экваторе, самый маленький — на полюсах. На экваторе лучи солнца падают на землю вертикально. Над и под экватором лучи падают на землю под углом, наклонно. Это значит, что эти зоны над и под экватором, или умеренные зоны, получают меньше солнечных лучей, чем зона экватора, или тропическая зона. Регионы, дальше всего удаленные от экватора, получают наименьшее количество тепла.

Когда лучи падают на Землю под углом, они проходят через более толстый слой атмосферы, и часть тепла поглощается воздухом — в этом другая причина, почему другие зоны получают меньше тепла.

Все эти причины делают экватор самым жарким районом на Земле. Правда, здесь мы говорим о том, что называется «солнечным климатом», то есть климатом, зависящим только от солнечного тепла. Однако существует много других факторов, которые определяют так называемый «физический климат» — климат, который действительно обнаруживается на Земле.

Наиболее важными из этих факторов являются вода, земля и высота над уровнем моря. Воды океанов и океанские течения, существование больших пространств суши, высота местности над уровнем моря — все это вместе создает различные климаты, невзирая на местоположение на Земле. Поэтому в определенное время в каком-то месте, далеко от экватора, может быть жарче, чем на самом экваторе, хотя экваториальный район является самым жарким на Земле.

Как образуются озера?

Озера — это удаленные от моря водоемы, которые заполнили впадины на поверхности Земли. Эти впадины называются бассейнами.

Озера образовались в результате стекания воды в низкие места. Озера пополняются в основном за счет дождей и тающего снега. Вода попадает в бассейн озера с ручьями, малыми и большими реками, подземными источниками и грунтовыми водами.

Бассейны озер образуются несколькими способами. Некоторые озера — результат разлома и деформации земной коры. Озеро Верхнее в Северной Америке — пример такого озера.

Иногда озера создаются вулканами. Поток лавы может заблокировать сток вод в долины и образовать бассейн. Иногда кратер потухшего вулкана заполняется водой. Кратерное озеро в южной части штата Орегон — пример такого озера.

Многие озера занимают бассейны, образованные ледниковой эрозией. Все Великие Озера, кроме озера Верхнего и озера Виннипег в Канаде — примеры озер ледникового происхождения.

На побережьях волны и прибрежные течения иногда отрезают узкие морские заливы от моря и со временем образуют озера из заливов и устьев рек. Иногда главное течение реки может само построить себе долину, откладывая наносы (грязь и почву) во время разлива. В результате долины притоков заполняются и образуют озера.

В местах, где под почвой находится известняк, грунтовые воды растворяют и уносят его, создавая большие подземные пространства, из которых образуются бассейны озер. В штате Флорида много озер такого типа.

Озера также могут быть созданы искусственно. Если на реке построить дамбу, она заблокирует поток воды и образуется озеро. Озеро Мид появилось, когда построили Гуверскую дамбу на реке Колорадо.

Какие водопады самые большие в мире?

Водопад — это поток воды, который неожиданно падает с высоты на более низкий уровень. Если объем воды небольшой, водопад называется «каскадом», если большой — «катарактом».

Некоторые водопады падают с высоты в сотни метров единым узким потоком. Другие известны своей шириной или необъятным количеством воды, переливающейся через уступ. Вот несколько самых больших водопадов в мире:

Водопады Анхель в горах Гвианы в Венесуэле — самые большие в мире (980 м) с самым длинным непрерывным падением в 807 м. Водопады были открыты в 1935 году американским авиатором Джеймсом Эйнджелом.

Самый длинный водопад в Азии — водопад Герсоппа в Индии. Это катаракт, падающий по четырем уступам, с общей длиной в 252 м. Водопад, через который проходит самое большое количество воды — Гуайра, на границе Бразилии и Парагвая. Он несет более 13 309 куб. м воды в секунду и состоит из 18 отдельных водопадов с общей высотой падения воды около 60 м.

Один из самых высоких в мире — водопад Риббон в Йосемитском национальном парке в Калифорнии. Это узкий поток воды, падающий со скалы высотой 490 м в реку Мерсед.

Второй по величине водопад в мире был найден в Южной Африке. Это водопад Тугела. Вода падает с высоты 853 м в пять этапов.

И, конечно, среди самых известных в мире — Ниагарский водопад. Он располагается на реке Ниагара, в 25 километрах от города Буффало, штат Нью-Йорк. На самом деле Ниагарский водопад состоит из двух катарактов — Подкова (или Канадский водопад) и Американский водопад. Граница между Канадой и Соединенными Штатами проходит через центр водопада Подкова.

Около 94 процентов воды реки Ниагара, примерно 37 854 040 литров, переливается через водопад Подкова каждую минуту.

Что такое жесткая вода?

Вода — это соединение двух газов без вкуса, запаха и цвета: она состоит из водорода, очень легкого газа, и кислорода, более тяжелого и активного газа. Вода существует в трех состояниях: как жидкость, как твердое тело (лед) и как газ (водяной пар).

Но когда мы обсуждаем различные качества воды, мы обнаруживаем, что вода, существующая в природе, никогда не бывает совершенно чистой. Она содержит растворенные в ней минеральные соли, газы и живые организмы. Мы очень редко имеем дело с просто «водой». Например,

химически чистая вода безвкусная. Но все мы знаем, что у воды всегда есть какой-то привкус. Отчасти этот привкус дает присутствие в воде определенных примесей. Капли дождя, проходя через атмосферу, забирают из нее некоторые газы, через которые они проходят.

Наиболее важный из этих газов — кислород, который позволяет живым организмам существовать под водой. Двуокись углерода — другой важный газ в составе воды. Его наличие в растворе воды (угольная кислота) делает воду способной размывать известняковые породы и образовывать пещеры и впадины.

Действие угольной кислоты в воде растворяет известь и карбонаты магния, что делает воду «жесткой». Жесткая вода не дает хорошую мыльную пену. Если ее вскипятить, то внутри чайника останется известковый налет.

Кроме газов природная вода содержит растворенные в ней соли. Речная и озерная вода содержат также неорганические частицы, которые просто плавают по воде.

Вода существует на Земле в рамках большого энергетического круга. Солнце перемещает воду, испаряя ее из морей и океанов, в воздух. В воздухе водяной пар собирается в облака и выпадает в виде дождя, тумана, снега или росы, и возвращается обратно в море.

Почему дождь идет только в определенные дни, а не в другие?

Когда мы смотрим на небо и видим там большие тяжелые тучи, мы, вероятно, думаем, что скоро пойдет дождь. И мы склонны думать, что тучи — это единственное, что нужно для того, чтобы пошел дождь. Но в действительности дождь — это результат длительного и сложного процесса. Чтобы пошел дождь, необходимо взаимное влияние Солнца, Земли и атмосферы. Процесс начинается тогда, когда Земля согревается Солнцем. Это вызывает превращение воды в океанах, озерах и реках в водяной пар. Водяной пар смешивается с воздухом. Этот процесс называется парообразованием.

Подымающийся вверх теплый воздух приносит водяной пар в атмосферу. Здесь он распространяется и остывает. После этого теплый воздух отдает часть своего груза невидимого водяного пара, и так образуются облака. Этот процесс называется конденсацией.

Внутри тучи крошечные капельки постепенно становятся все больше и больше по мере того, как они собирают все больше влаги. Наконец капли становятся такими большими, что уже больше не могут удерживаться наверху воздушными течениями, и выпадают на землю в виде дождя.

А теперь давайте посмотрим, почему процесс образования дождя происходит только в определенное время. Первый этап этого процесса — парообразование — происходит практически постоянно в течение дня. Водяной пар поднимается в атмосферу. Но этот невидимый пар не превращается в видимые облака, состоящие из мельчайших капелек, каждый день. Это происходит потому, что пару необходима поверхность, на которой он мог бы сконденсироваться. Если в воздухе нет или очень мало частичек пыли, конденсация не может произойти. Образованию капелек способствуют также маленькие кристаллы льда и снега.

Обычно для того, чтобы пошел дождь, необходимо движение теплых воздушных масс навстречу холодным или наоборот. Теплые воздушные массы содержат облака и влагу, и когда эти теплые массы охлаждаются холодными массами, образуются капельки воды, которые выпадают в виде дождя. Поэтому предсказания погоды всегда упоминают о движении воздушных масс. Они подсказывают нам, будет дождь или нет.

Где выпадает больше всего осадков?

Многие факторы определяют, сколько дождя или снега выпадет на земную поверхность. Это температура, высота над уровнем моря, местонахождение горных цепей и т.д.

Вероятно, самое дождливое место в мире — это гора Вайалеале на Гавайях, на острове Кауаи. Среднегодовой уровень количества осадков составляет здесь 1197 см. Черрапунджи в Индии, возможно, занимает второе место по количеству осадков со среднегодовым уровнем от 1079 до 1143 см. Однажды 381 см дождя выпал в Черрапунджи за 5 дней. А в 1861 году количество осадков достигло 2300 см!

Чтобы было более понятно, давайте сравним количество осадков в некоторых городах мира, Лондон получает 61 см осадков в год, Эдинбург — около 68 см, а Кардифф — около 76 см. В Нью-Йорке выпадает около 101 см осадков. Оттава в Канаде получает 86 см, Мадрид — около 43 см и Париж — 55 см. Итак, вы видите, каков контраст Черрапунджи.

Самое засушливое место в мире — это, вероятно, Арика в Чили. Здесь уровень осадков составляет 0,05 см в год. Самое засушливое место в США — Ранчо Гринлэнд в Долине Смерти. Там среднегодовой уровень осадков менее 3,75 см.

В некоторых обширных регионах Земли сильные ливни бывают круглый год. Например, почти каждая точка вдоль экватора получает 152 см и более осадков каждый год. Экватор является точкой соединения двух больших потоков воздуха. Повсеместно вдоль экватора воздух,двигающийся вниз с севера, встречается с воздухом,двигающимся вверх с юга.

Существует основное направленное вверх движение горячего воздуха, смешанного с водяным паром. Так как воздух поднимается к холодным высотам, большое количество водяного пара конденсируется и выпадает в качестве дождя.

Большая часть дождя выпадает с наветренной стороны гор. Другая сторона, называемая подветренной, получает намного меньше осадков. Примером являются горы Каскад в Калифорнии. Западные ветры, несущие водяной пар, движутся с Тихого океана. Достигнув берега, воздух поднимается по западным склонам гор, охлаждаясь. Охлаждение вызывает конденсацию водяного пара, который выпадает в виде дождя или снега.

Что такое сталактит?

Сталактиты возникают в пещерах. Чтобы узнать, как они образуются, давайте исследуем одну из таких пещер — пещеру Карлсбад в штате Нью-Мексико. Горной породой в Карлсбаде является известняк. Известняк — довольно мягкая порода, которая может быть растворена слабой кислотой. Кислота, которая растворяет известняк, содержится в дождевой воде. Падающие капли дождя забирают двуокись углерода из воздуха и из почвы. Эта двуокись углерода превращает дождевую воду в углекислоту.

Около миллиона лет назад одна капля дождя удержалась на потолке пещеры. Когда вода испарилась, крошечное кольцо извести закристаллизовалось на потолке. Вторая капля, а за ней третья, четвертая и пятая оставили известь на том же месте. Время шло, кольца извести образовывали маленький бугорок, «сосульку». Она продолжала расти.

Другая капля воды упала на пол пещеры. И снова осталась известь. Время шло, тысячи капель падали на то же самое место. Частички извести образовывали что-то похожее на толстую каменную свечку. «Свеча» продолжала расти.

Каменная сосулька на потолке называется сталактитом. Толстая «свеча» на полу называется сталагмитом. Сталактиты и сталагмиты бывают разной высоты, что зависит от степени сырости в пещере, температуры и толщины слоя известняка над пещерой. Некоторые сталактиты вырастают в год по 2 см, на что другим требуется сотня лет.

Часто сталагмиты, растущие вверх, соединяются со сталактитами, растущими вниз, и образуют колонны. Самая большая колонна в Карлсбаде более 30 м высотой. Потолки некоторых пещер покрыты короткими сталактитами, которые выглядят как бахрома. В других пещерах сверкают каменные иголки на стенах. Некоторые сталактиты растут в стороны и вверх так же, как и вниз.

Когда вода перестает попадать в пещеры, сталактиты перестают расти, а пещера считается «мертвой».

Что такое каменоломня?

Добыча камня — это процесс, когда камень извлекается из земли. Камни могут добываться сплошными глыбами или плитами или раздробленным щебнем. Глыбы или плиты используются в строительстве. Щебень используют для прокладки дорог.

Существуют различные виды каменоломен. В некоторых камень встречается в виде огромной сплошной массы. В других камень образует слои разной толщины. Каменоломня — это большое углубление в земле. Иногда оно широкое и мелкое, а иногда это глубокая, узкая скважина.

Рабочим в каменоломнях приходится использовать лестницы, или их опускают в каменоломни с помощью механических средств. В каменоломнях часто возникает проблема из-за воды. Это происходит от того, что каменоломня как большая каменная чаша собирает и хранит всю дождевую воду, попавшую в нее. В таких случаях воду приходится выкачивать.

Иногда добываемый камень находится под землей. Такая каменоломня называется шельф. В такой каменоломне машины могут подойти прямо к камню и отбуксировать его.

Как решить, где открыть каменоломню? Необходимо вначале провести исследование. Геологи могут сказать, где, вероятно, находится хороший камень. Затем необходимо взять пробу камня.

При исследовании несколько отверстий бурятся в разных местах площадки. Используются специальные сверла, чтобы вырезать сердцевину камня диаметром около 5 см, которая поднимается на поверхность и исследуется. Некоторые сверла могут проникнуть до 850 м вглубь. Проба указывает, достаточно ли хорошего камня, чтобы каменоломня была прибыльной.

Сколько существует типов климата?

На Земле существует много различных типов климата. Кстати, климат — это комбинация показаний температуры, влажности, ветра и солнечного света в определенном месте за определенный период. Климаты мира могут быть классифицированы по географической широте данной местности и по растениям, которые растут там. Разные виды растений требуют разного количества влаги и тепла для своего роста. Поэтому растительность определенной местности говорит нам о температуре и осадках в течение большого периода времени.

В основном выделяют пять главных типов климата, которые делятся на множество подтипов. Существуют тропические климаты, субтропические, среднеширотные, высокоширотные и высокогорные климаты.

Тропический климат мы находим в областях между 30° северной и 30° южной широты. В тропических влажных лесах (ближайших к экватору) круглый год тепло и влажно.

В тропической зоне различают: тропический влажно-континентальный климат; тропические саванны, где климат слишком сухой для лесов; тропические степи (где еще суше) и тропический пустынный климат.

Субтропические климаты преобладают между 30 и 40 градусами северной и южной широты. Здесь мы встречаем средиземноморский климат, который характеризуется жарким, сухим летом и мягкой, влажной зимой; и влажный субтропический климат с жарким летом и мягкой зимой, с достаточным количеством осадков во все времена года, что благоприятно для произрастания лесов.

Среднеширотный климат характерен для зоны между 40 и 60 градусами северной и южной широты. Сюда включаются морской климат западного побережья Северной Америки; прохладный степной и прохладный пустынный климаты; влажные континентальные климаты, каждый из которых характеризуется разной растительностью и разным количеством осадков.

Высокоширотные климаты характерны для зоны от 60 градусов северной и южной широты до полюсов. Здесь зимой очень холодно, а летом прохладно. На этой территории располагается район таежного климата (где очень холодно зимой); тундровый климат, на территории которого могут расти только травы, мхи и лишайники; и полярный климат, где существуют только огромные ледники.

Высокогорный климат характерен для районов высоко в горах на всей территории Земли, включая и экватор.

Какую пользу приносит снег?

Мы все знаем, что большое количество выпавшего снега может нарушить жизнь общества. Но снег может приносить и пользу, особенно зерновым.

Чтобы зерно росло, необходима вода. Откуда берется вода, которая течет в ручьях? А что вы знаете о воде в земле? Сейчас известно, что вся вода (за исключением небольшой части) поступает с дождем и тающим снегом. Она просачивается сквозь поверхность земли и наполняет реки и ручьи.

Вода всегда находится в воздухе в виде невидимого газа — водяного пара. При благоприятных условиях этот пар конденсируется в маленькие капельки воды или образует кристаллики льда, которые превращаются в облака, а затем в дождь или снег.

Во многих уголках мира дождь является основной формой выпадения осадков, а значит, и основным источником воды. Но в холодных зонах и на высотах основной формой выпадения осадков является снег. Фактически снег, который накапливается в горах около засушливых районов, может образовывать естественный резервуар воды, намного больший, чем любой построенный человеком.

Когда этот снег тает весной и в начале лета, он превращается в воду для орошения. В некоторых районах только этот тающий снег обеспечивает рост зерновых. В горах западной части Соединенных Штатов проводят исследования количества снега, чтобы определить, сколько воды будет необходимо зерновым в сухое время года.

Что такое тундра?

Термин «тундра» произошел от финского слова, которое означает «бесплодная земля» или «враждебная территория». Он обычно используется в отношении безлесой зоны Арктики.

Тундра, конечно, не слишком приятное место для жилья. Там нет деревьев, очень низкие температуры зимой, а летом средняя температура всего лишь 10 °С. Там выпадает очень мало дождей, круглый год дуют сильные ветры.

Несмотря на эти условия, в тундре существуют различные формы жизни, и вам, возможно, будет интересно узнать, какие формы жизни могут выжить в таких условиях. Растительность тундры — это лишайники, которые образуют поверхностный слой на камнях, мох, который наполняет расщелины в камнях и вырастает в грубый гравий, а также некоторые травы и похожие на траву растения и некоторые низкие кустарники. Большинство растений тундры многолетние, и их разновидности в одной местности незначительны.

Количество животных также невелико. В тундре живут лемминги, овцебыки и белые медведи. Большое количество птиц высидивают птенцов в тундре. Продолжительный световой день летом позволяет птицам собирать корм много часов и прокормить большие стаи птенцов. В тундре много уток, гусей и ржанок.

Слой почвы в тундре очень тонок. Он лежит на вечной мерзлоте. Летом верхний слой мерзлоты оттаивает, и корни растений и бактерии начинают жизнь.

Зона тундры не начинается с одной определенной широты. Она различается на разных континентах. Но когда вы окажетесь в тундре, вы поймете, что находитесь в одном из самых суровых районов Земли.

В чем разница между фруктами и овощами?

Слово «фрукт» обычно подразумевает мясистую часть растения, которая развивается из цветка и имеет семена. Овощи — это травянистые растения. Травянистое растение — это то, которое имеет мягкий стебель и маленькую или недревесную ткань.

Ботаники считают, что часть растения, которая содержит семена, и является фруктом. Они делят фрукты на три основные класса: мясистые фрукты с семенами, такие, как апельсины, дыни, ягоды и яблоки; косточковые фрукты, такие, как вишня, слива, персики; и сухие фрукты, такие, как орехи, злаки, бобы и горох.

Если вас удивляет, что ботаники считают бобы и горох фруктами (из-за того что они содержат семена), то вы еще больше удивитесь, узнав, что огурцы и кабачки также называются фруктами. Это зависит от того, насколько серьезно мы хотим относиться к этой области знаний. К тому же в разных частях мира — разные традиции: одна и та же съедобная часть растения считается фруктом в одном месте и овощем — в другом.

Так же, как и у животных, в растительном мире существуют семейства. Знаете ли вы, что, например, капуста, репа, редис, спаржевая капуста и цветная капуста — все они принадлежат к одному семейству овощей?

Салат, цикорий и артишок принадлежат к другому семейству овощей. Семейство тыквенных включает огурцы, дыни и тыквы. Семейство бобовых включает горох, все виды бобов, арахис и соевые бобы.

Спаржа состоит в родстве с обыкновенным луком, луком-пореем, чесноком, луком-резанцем. А вот интересное семейство пасленовых. Оно включает картофель, баклажаны, перцы и табак.

Фрукты и овощи схожи в том, что снабжают нас витаминами и минералами, что дает нам здоровье.

Томат — это фрукт или овощ?

Конечно, не имеет большого значения, что это, поскольку в нашей стране мы привыкли считать, что томат — это овощ. Но удивительно то, что Верховному Суду Соединенных Штатов пришлось действительно решать, что такое томат.

С точки зрения ботаники, томат — это фрукт. Здесь не может быть сомнений. Но он употребляется в супах, соусах, кетчупе и в других видах как ингредиент первого и второго блюда. Поэтому исходя из особенностей торговли Верховный Суд в 1893 году классифицировал томат как овощ.

Дикий томат произрастал в Южной Америке—в Перу, Эквадоре и Боливии. Задолго до того, как Колумб открыл Новый Свет, культурные виды томата выращивали и в Мексике. И вероятно, в Европе люди впервые увидели томаты именно из Мексики.

Первое описание томатов в Европе было сделано в Италии в 1555 году, где его называли «поми д'оро» — «золотое яблоко». Это значит, что в Европе вначале узнали желтый вид томата. В конце XVI века томаты уже выращивали в садах Англии, Испании, Италии, Франции и в странах Средней Европы. Но их все-таки считали экзотикой.

К середине 1700 годов в нескольких странах Европы люди начали использовать томаты в пищу, а первым человеком, который вырастил томаты в Соединенных Штатах, был Томас Джефферсон, в 1781 году. Но многие люди считали томат ядовитым. И только в 1900 году его стали широко употреблять в пищу.

Томат — родственник картофеля и табака. Он имеет длительный период роста и требует богатой, хорошо осушенной почвы. В Северной Европе и на севере Соединенных Штатов зимой он часто выращивается в теплицах. Он также выращивается в штатах Флорида, Техас и Мексика зимой. Зимние томаты снимают зелеными и транспортируются на северные рынки. Томаты зреют по дороге на рынок.

Сколько существует видов апельсинов?

Никто не знает точно, где родина апельсина. Хотя сейчас его выращивают во всех теплых странах мира, до недавнего времени он не был так широко распространен.

Греки и римляне знали об апельсине, и он, вероятно, был привезен из Индии в западную Азию, а затем в Европу. Испанские колонисты привезли кислый апельсин в Западную Индию, а оттуда — во Флориду вскоре после появления там первого поселения в 1565 году.

Три самых важных вида апельсина — это сладкий, или обычный, апельсин, мандариновый и кислый апельсин. Но насчитывают до 97 разновидностей сладкого и мандаринового апельсина.

Разные виды апельсинов выращиваются в разных частях страны и мира. Например, в штатах Калифорния и Аризона выращивают сладкие апельсины сортов Вашингтон Нейвл и Валенсия.

Во Флориде выращивают сладкие апельсины: Гамлин, Ананас, Парсон Браун, Гомосасса и Валенсия. В Техасе также выращивают Валенцию и Гамлин.

Интересен сорт сладкого апельсина, называемый «кровавый» апельсин. У него мякоть темно-красного цвета. Его выращивают в районе Средиземноморья.

Мандариновые апельсины выращиваются главным образом во Флориде. Темпл — неплотный апельсин с тонкой кожурой — является гибридом мандарина и сладкого апельсина.

Кислый апельсин выращивается в равной мере везде, но Испания производит большую часть кислых апельсинов, идущих в производство. Этот апельсин главным образом используется в приготовлении мармелада, так как он слишком кислый и горький, чтобы употреблять его как фрукт. Однако диапазон применения этого апельсина довольно широк: от приготовления медикаментов до парфюмерии.

Одинаково ли молоко?

Люди употребляют молоко в пищу с древних времен. В наши дни молоко получают от разных животных.

В Британии и большинстве англо-говорящих стран молоко берут от коровы. В Испании употребляют овечье молоко. В аравийских пустынях молоко берут от верблюдов. В Египте молоко дает буйвол. В Перу молочным животным является лама. В Тибете люди получают молоко от яка. А во многих странах молоко людям дает коза.

Одинаково ли это молоко? Нет. Каждое животное вырабатывает молоко, предназначенное для своего потомства. Молоко коровы предназначается для теленка, а не для человеческого ребенка. Поскольку теленок более грубое существо, чем ребенок, молоко коровы грубее грудного молока.

Но коровье молоко довольно похоже на человеческое, поэтому ребенок может пить его и расти сильным и здоровым. В коровьем молоке меньше сахара, больше солей и в четыре раза больше казеина, важного белкового вещества, чем в молоке человека.

Хотя молоко различно в зависимости от вида животного, в любом случае оно содержит жир, белок, углевод и минералы. Неважно, чье молоко употребляют люди,— с ним они получают жизненно важные вещества.

Чтобы узнать, чем отличается молоко разных животных, давайте сравним молоко коровы и северного оленя. Коровье молоко содержит около 87% воды, у оленя — только около 68%. Коровье молоко имеет около 4% жирности, оленьё — около 17%. Оленьё молоко содержит наполовину меньше сахара, в три раза больше казеина и примерно в пять раз больше других белков. Вы видите теперь, как сильно отличается оленьё молоко от коровьего, но народу Лапландии оно очень нравится.

Даже коровье молоко может быть разным, в зависимости от кормления, здоровья самой коровы и временем между дойками. Последнее молоко при дойке жирнее, поэтому одна и та же корова даёт жирное молоко при хорошей дойке и менее жирное при плохой дойке.

Почему вкус кофе различен?

Кофе является одним из любимейших напитков человека на протяжении уже почти тысячи лет. Он был впервые обнаружен и стал широко известен в Аравии, но появился в Европе только в XVI веке.

Появление кофе в Европе вызвало суматоху. Временами на него налагали запрет, а иногда использовали как медикамент. В конце концов он стал популярным напитком в кофейнях Англии. Когда вы покупаете баночку кофе, вы обнаруживаете в ней лишь кофе. Но разные сорта кофе имеют различный вкус. Причина — в способе приготовления, обжаривания и т.д. Но основной причиной является сорт зерен.

Кофе, растущий в разных странах, бывает не только разного сорта, но и вида. Например, обычно кофе выращивается на высоте от 450 до 1800 метров. Но известно, что лучший кофе растёт на большой высоте — от 900 до 1800 метров.

Но не только этим отличаются сорта кофе. Кофе с разных плантаций в одной и той же части страны имеет разные характеристики.

В кофейной промышленности кофе делят на две основные группы. Первая группа — это кофе, выращиваемый в Бразилии, и называется он «бразильским». Вторая группа — это кофе, выращиваемый в других странах, и называется Майлдс.

В общем считается, что кофе Майлдс лучше бразильского кофе. Но многие сорта бразильского кофе лучше многих сортов Майлдс. Каждый сорт имеет собственную смесь разных сортов кофе. Дегустация и смешивание кофе требует большого мастерства.

Мастерство требуется в обжаривании (нельзя недожарить и пережарить) и в измельчении кофе. Природа создаёт кофе — человек делает его вкусным.

Как выращивается табак?

Растение табака достигает 1—2 метровой высоты. Листья большие, от полуметра до метра в длину. Они покрыты длинными мягкими волосками, которые содержат смолистый сок.

Существует много способов выращивания этого растения, но каждый требует большой заботы. Семя табака смешивается с удобрением и зерном или подкармливается хлопковым семенем до посева. В теплых регионах грядки с рассадой укрываются хлопчатобумажной тканью. В холодных регионах делают теплицы.

За 6—10 недель рассада вырастает до 20 см. У растений развивается 4—6 листьев, и они готовы для пересадки в поле, которое заранее подготовлено и удобрено. Когда растения начинают цвести, у каждого обрезается верхушка, то есть удаляется головка семенной почки. Это делается для того, чтобы листья росли сильнее и имели более сочную окраску.

Через 3—4 месяца после пересадки рассады в поле растения готовы к уборке. Применяют два метода уборки: грунтовка и подрезка стебля.

При грунтовке каждый лист отрывается отдельно, когда он созреет. Еженедельно 2—4 листа отделяются от растения. Этот процесс занимает 5—8 недель. При подрезке стебля срезается сразу все растение.

После уборки табак необходимо высушить. Нужно высушить лист для приобретения им нужного цвета. Лист табака высушивается жаром, на воздухе или на солнце. При сушке жаром зеленые листья развешиваются в маленьких сараях, которые отапливаются жаром. Подрезанный стеблем табак сушится на воздухе. Другие типы табака привязываются к палкам и вывешиваются на солнце.

Последняя стадия подготовки табака — созревание. Это необходимо для размягчения листа и улучшения вкуса.

Что такое паприка?

Настоящий перец получают из растения, которое имеет научное название *Piper Nigrum*. Но многие другие виды перца получают из растений совершенно разных семейств.

Например, существуют красные стручковые перцы. Они относятся к роду стручковых. Существуют также Кайенский перец и перец Табаско. Другой вид перца называется пимиентос, когда он законсервирован в масле. «Пимиентос» — испанское название перечного растения. И, наконец, существует паприка — это красный перец. Зрелая паприка — красная и жгучая, но мягче, чем другие виды перца. Поэтому паприку чаще употребляют в пищу, чем другие виды.

Перец считается самой важной специей в мире. После соли это самая употребляемая в пищу добавка. В древние и средние века только богатые могли позволить себе употреблять в пищу перец. Караваны привозили его с Дальнего Востока, и поэтому он был так дорог, что килограмм перца считался королевским подарком.

Иначе говоря, перец был как золото. Люди могли платить налоги перцем, и его давали в качестве дани правителям. Когда армия побеждала врага и воины получали трофеи, перец считался лучшей наградой, которую они могли бы получить.

Португальцы хотели приобретать перец по более низким ценам и пытались найти морской путь в Индию. Когда они обнаружили путь через мыс Доброй Надежды, стоимость перца в Европе резко упала. Сегодня перец стоит так дешево, что мы даже не задумываемся о цене, когда покупаем его. Перец получают из фруктов, или семян, лазящего кустарника. Черный перец — это собранные незрелые и высушенные дочерна ягоды. Белый перец получают при снятии кожицы до измельчения.

Почему у растений есть корни?

Растению нужны корни по двум главным причинам. Во-первых, это опора в почве, а во-вторых, — поглощение воды и минеральных солей из почвы.

Корни большинства растений растут в почве. Они не просто «сидят» там, а помогают растению расти. Вытягиваясь, разветвляясь, корни плотно прилегают к частичкам почвы и всасывают минеральные вещества из почвы.

Тысячи крохотных волосков, вырастающих на молодом корне, всасывают вещества из почвы. Поэтому, когда молодое растение вытаскивают из почвы, частички почвы часто задерживаются на волосках корня.

У некоторых растений стержневые корни. Стержневой корень — это один большой корень, который намного больше других, ответвляющихся корней. У других растений не один большой корень, а несколько примерно одинакового размера корней. Такие корни образуют пучковатую корневую систему.

Такую систему имеют травы. Почва, в которой много придаточных корней защищена таким образом ими от эрозии. В других растениях большинство корней растут от стебля, например, как у герани.

По мере роста корни утолщаются и накапливают большое количество сахара и крахмала. Свекла и сладкий картофель — примеры тому. Сладкий картофель — это корень, но ирландский картофель с глазками — это стебель.

Не у всех растений корни растут в почве. У некоторых тропических орхидей, растущих на деревьях, свисающие корни, которые растут в воздухе и впитывают влагу.

Английский плющ и ядовитый плющ прикрепляются к стенкам или деревьям с помощью воздушных корней.

Некоторые растения имеют особенные корни, которые развиваются под землей и врастают в почву, образуя подпорки. Несколько корней, как, например, сладкий картофель, образуют почки, которые перерастают в ветви с листьями и используются для размножения растения.

Что такое спора?

Цветущее растение размножается семенами. Растения, которые не имеют цветов, размножаются спорами.

Спора — это одноклеточные организмы. Спора невидима глазом, ее можно рассмотреть только под микроскопом. Споры находятся в воздухе вокруг нас. Поэтому, когда пища остается незакрытой и на ней образуется плесень, мы знаем, откуда она появилась. Некоторые виды спор, которые находятся в воздухе, попадают на пищу и начинают расти.

Грибы, папоротники и мхи размножаются спорами. Морские водоросли также образуют споры. У растения споры развиваются в спорангиях. У гриба спорангия находится внутри гимениальных пластинок под шляпкой гриба. У мхов споры развиваются в капсуле на макушке стебля.

Когда споры созреют, они высеиваются. Ветер разносит их далеко. Споры водяных растений, таких, как водоросли, расплываются в разные стороны. У них есть крошечные хвостики, которые называются ресничками. Эти споры называются зооспорами, и когда они созревают, они быстро отплывают от растения. Через короткий промежуток времени они останавливаются и теряют свои хвостики. Тогда они начинают вырастать в новые растения.

Некоторые споры размножаются делением на клетки. Они развиваются в заростке внутри клетки. Эти заростки разрастаются на стенке клетки, и из них вырастает новое растение. Такое размножение называется бесполом, так как здесь не требуется разделение на мужские и женские клетки.

Другие споры имеют мужские и женские клетки. Для появления нового растения мужская и женская клетки должны соединиться и оплодотвориться. У некоторых растений происходит чередование поколений: однополые споры в одном поколении, а в следующем — двуполые.

Как вырастает новый цветок?

Каждый живой организм воспроизводит себя. У цветов этот процесс происходит так.

Каждый цветок имеет четыре главные части. Прежде всего обычно это зеленая наружная чашечка, состоящая из чашелистиков. Внутри чашелистиков находятся лепестки. Внутри лепестков находятся органы образования семян.

В центре цветка — один или несколько пестиков. Вокруг пестика расположены тычинки. Пестик — это женская часть цветка. Нижняя, широкая его часть называется «завязь». Внутри завязи находятся круглые семязачатки, из которых развиваются семена. Но они становятся семенами только после оплодотворения пыльцевыми зернами.

Пыльцевые зерна развиваются в тычинках — мужских органах цветка. Чтобы сформировалось семя, пыльцевые зерна должны пройти через верхушку пестика и попасть в семязачатки. Верхняя часть пестика называется рыльцем.

Пыльцевые зерна вначале попадают на рыльце. Они впитывают влагу сладкой жидкости на поверхности рыльца. Затем они набухают и растут. Пылинка прорастает в трубку. Трубка прорастает через столбик пестика и через стенку завязи попадает в семязачатку.

Содержимое трубки попадает в семязачатку и оплодотворяет ее. Много пыльцевых трубок может прорасти в завязь одновременно. Каждая трубка внедрится и опылит одну семязачатку.

Только пыльца того же самого растения прорастет в трубку и достигнет семязачатки. Часть тычинки, которая производит пыльцу, называется пыльник. Перенос пыльцы из пыльника до рыльца называется опылением. Если опыление происходит в одном цветке, оно называется самоопылением. Если пыльца переходит на цветок другого растения, то опыление называется перекрестным. Перекрестное опыление осуществляется посредством ветра, насекомых, птиц и определенных животных. Позже семена также переносятся в другое место, где они пускают корни и вырастают в цветы.

Есть ли у кактусов листья?

Кактус способен расти в суровых условиях, потому что это растение приспособилось к таким условиям.

Кактусы имеют такое же строение и развитие, как и другие растения. Но работа, которую выполняют у большинства других растений листья, у кактусов выполняется стеблями и ветвями. Отсутствие листьев и наличие колючих ветвей и стеблей помогает кактусам выживать в жарких и сухих районах.

Листья других растений отличаются тонким строением и имеют поры, через которые растение дышит. Во время деления клеток и образования новых вода выделяется через эти поры в воздух.

Кактус же должен беречь каждую каплю воды. Поэтому функцию листьев берут на себя стебли и ветви. В их толстой коже мало пор, и вода в кактусе сохраняется.

Корни кактусов расположены близко к поверхности земли. Поэтому кактусы быстро всасывают воду с поверхности после дождя. Эта вода, которая проходит через корни, накапливается в

мясистых или полых стеблях кактуса. Внешний покров растения толстый и гладкий, и это также помогает сохранять воду.

Внешний покров кактуса жилистый. У некоторых кактусов жилы стягиваются и растягиваются, как аккордеон. Они растягиваются, когда наполняются водой, и стягиваются, когда вода израсходована.

В семействе кактусовых есть экземпляры, имеющие листья, как, например, лимонная лоза в западной Индии. Но в большинстве кактусов листья превратились в колючки, щетинки или волоски. Это помогает кактусам защититься от животных, которые иначе бы поедали их, поскольку они могут быть единственными зелеными растениями в данной местности.

Что такое камедь?

Камедь (смолистое выделение растений), или гумми, может быть использована для самых разных целей, причем более важных, чем просто снабжение вас жевательной резинкой. И, конечно, существует великое множество видов камеди.

Один из этих видов, так называемая «гумми арабик» (арабская камедь), используется для изготовления конфет, медицинских препаратов и клея, а также в производстве шелка. Как большинство натуральных смол, камедь получают из растений в виде густой липкой жидкости, которая затвердевает на воздухе и растворяется в воде.

Гуммиарабик выделяют некоторые виды акаций, растущих в Африке, Австралии и Азии. Ее продают в виде прозрачных желтых или красноватых кусков. Некоторые виды камеди не растворяются в воде, а впитывают ее, образуя мягкую, клейкую, желатинообразную массу. Такая камедь называется «драгон гумми» (драконова камедь), которая используется для производства таблеток от кашля и для обработки ткани.

Другой важный вид камеди — вишневая, которая используется для крахмаления соломы в производстве соломенных шляп и других предметов. Другие виды камеди — сливовая, персиковая, еловая, каучуковая.

Каучук получают из камеденосных деревьев и используют для производства обыкновенной жевательной резинки. Все эти типы камеди используются для производства чернил, тканей, бумаги, лекарств. Некоторые, самые высококачественные, сорта используются в медицинских и научных лабораториях для работы с культурами.

Чаще всего камедь собирают в сухое время года и привозят на рынок в виде «лапши» или «слез». Химически камедь состоит из молекул кислоты, соединенных с молекулами сахара.

Кроме чистой камеди, о которой мы рассказали, существует еще каменная смола. Она также получается из растений, но отличается от чистой камеди тем, что не растворяется в воде полностью. Два наиболее известных вида такой смолы — ладан и мирр. Это очень душистые вещества и используются для производства духов и эссенций.

Какое дерево самое высокое?

Деревья — это зеленые растения. У них, как и у других зеленых растений, есть корни, стебли, листья и семена. Деревья — самые старые из всех зеленых растений. Некоторым секвойям на северо-западе США более 4000 лет. Это означает, что они уже были взрослыми деревьями, когда Колумб открыл Америку.

Деревья также самые большие среди зеленых растений. Известно, что самыми высокими на земле являются гигантские секвойи в Калифорнии. В Гумбольдтском национальном лесу растет дерево, которое считается самым высоким в мире. Его называют Деревом Основателя, и оно более 110 м в высоту.

Некоторые крупные специалисты считают, что много лет назад эвкалиптовое дерево в Австралии было таким же высоким, как эти калифорнийские секвойи, но сейчас они в среднем на 15 м ниже. Еще один вид деревьев, который приближается к секвойям, — это дугласова пихта, многие из которых более 91 м в высоту.

Корни деревьев не только поглощают воду и минеральные вещества из почвы, но также удерживают дерево на земле. И чтобы удержать очень большое дерево, необходима сильная корневая система. А вы знаете, что корневая система дерева занимает столько же места в почве, сколько его крона в воздухе?

Ученые научились считать, сколько лет дереву, по его кольцам на стволе. В поперечном разрезе большинства видов деревьев есть кольца. Слой новой древесины образуется над слоем старой древесины под корой каждый год. Этот слой образует кольцо.

Каждое кольцо в стволе дерева свидетельствует об одном годе его жизни. Ствол становится толще и толще, так как добавляются новые кольца, или слои.

У деревьев кольца добавляются не только в стволе, но и в ветвях. Ветви вырастают немного в длину каждый год. А так как только концы ветвей растут в высоту, основания деревьев никогда не поднимаются выше от земли, чем были вначале.

Что такое торф?

Торф — это не уголь. Его можно назвать стадией в процессе получения угля.

Уголь — это остатки древних деревьев и растений, которые росли в заболоченных джунглях, в теплом, влажном климате сотни миллионов лет назад. Эти деревья и растения со временем попали в болотную воду. В процессе разложения древесины бактериями получались газы, которые улетучились, и образовалась черная смесь, основную часть которой составил углерод. Со временем под давлением грязи и песка жидкость из смеси уходит, а вязкая масса затвердевает, превращаясь в уголь.

Этот процесс, от начала до конца, охватывает тысячи лет. Но первые стадии процесса образования угля можно видеть и сейчас. В Великом Мрачном Болоте в Вирджинии и Северной Каролине и в тысячах болот северных штатов США и Канады образуется торф.

В этих болотах растения находятся в процессе разложения, выделяя большое количество углерода. Через несколько лет такого процесса образуется коричневая смешанная масса веточек, ветвей и листьев. Это и есть торф. Когда воду выкачивают из такого болота, торф можно разрезать на куски, разложить для просушки и сжигать.

Сушка необходима, так как торф в почве на 3/4 состоит из воды. В Ирландии, где торфа много, а уголь дорогой, больше половины фермеров пользуются торфом как топливом.

Остальные виды угля — это производные от торфа. Если торф оставить там, где он образовался, он постепенно превращается в лигнит, или бурый уголь. Он более твердый, чем торф, но все равно достаточно мягкий и крошится при перевозке на большие расстояния.

Следующий вид угля — это битумный, или мягкий уголь. Он образуется в земле из лигнита при химических изменениях и под давлением за тысячи лет. Это самый важный член угольного семейства. Он легко горит и встречается в больших количествах.

Если битумный уголь находится в земле и подвергается достаточному давлению, он постепенно превращается в твердый уголь, или антрацит. Он горит почти без дыма и дольше, чем битумный уголь.

Что такое лигнит?

Одним из наиболее важных исследований, проводимых учеными, является поиск новых источников энергии. Они хотят открыть более дешевый и эффективный источник энергии, потому что естественные источники когда-нибудь в будущем иссякнут.

Вы когда-нибудь видели заброшенную угольную шахту? Когда-то оттуда брали уголь для сжигания в огромных печах и отопления зданий. Но и сейчас в ней недостаточно угля для добычи.

Уголь до сих пор, однако, является самым важным видом топлива, которым владеет человек. В США уголь составляет половину топливных ресурсов.

Давайте изучим различные виды угля. Очевидно, процесс, который длится несколько миллионов лет, не создает один и тот же продукт повсеместно.

Торф, например, является самым молодым из углей. Это означает, что растительность, из которой образовался торф, находилась в земле меньше других углей. Торф является наименее ценным из твердых видов топлива.

Лигнит иногда называют бурым углем. Он немного старше торфа и более ценен как топливо.

Битумный уголь — самое ценное топливо среди твердых его видов. Наконец, есть антрацитный уголь, который является самым твердым и древним по происхождению.

Что такое топливо?

Топливо — это вещество, которое сжигается, чтобы получить тепло и свет, а также чтобы генерировать энергию. Процесс горения это — химическая реакция. Вещество соединяется с кислородом из воздуха и выделяет энергию. Энергия выделяется в форме тепла и света.

Энергия в топливе берет начало от солнца. Растения, из которых получают топливо, поглощают энергию солнечных лучей и используют ее для развития своей ткани. Горящая древесина и древесный уголь выделяют энергию, которую накопили растения. Когда мы сжигаем уголь и нефть, мы используем энергию, которую накопили растения, жившие миллионы лет назад.

Существуют разные виды топлива, и в действительности все, что горит, можно назвать топливом. Обычно же топливом называют дерево, уголь, природный газ и бензин.

Топливо можно классифицировать на твердое, жидкое и газообразное. Его также можно классифицировать по происхождению на природное, химическое или основанное на металлах.

Дерево было первым топливом, которое использовал человек, и оставалось самым главным на многие века. Его было легче достать, и оно было самым дешевым. Но в XVI веке количество древесины в Европе уменьшилось, и его начинают заменять углем.

В угле содержится большой процент углерода. Углерод — самый важный элемент в большинстве видов топлива. Топливо с большим процентом углерода горит ровно и дает жаркое пламя. Твердый уголь, или антрацит, имеет более высокий процент углерода, чем остальные виды угля, он дает меньше дыма и пепла.

Наиболее важные жидкие виды топлива получают из нефти. Это керосин, бензин и горящие масла.

Что такое неон?

Когда мы идем ночью по главной улице города, мы видим обилие разноцветных лампочек на магазинах и рекламах. Мы считаем их неоновыми лампами.

Но на самом деле не все они действуют на основе газа неона. Другие газы, такие, как гелий, аргон, криптон и ксенон, также используются в лампочках. Каждый газ дает свой цвет света, когда он взаимодействует с раскаленной спиралью электрической лампочки.

Цвет света также варьируется в зависимости от температуры, давления и электрического напряжения. Неон дает красно-оранжевый цвет; аргон дает красновато-синий цвет; гелий — белый желтый или иногда фиолетовый; криптон — желтый, зеленый или бледно-фиолетовый; ксенон — или синий, или сине-зеленый.

Когда электричество проходит через неон, атомы газа излучают свет. Энергия электрического тока сдувает электроны с некоторых атомов неона. Когда эти электроны снова присоединяются к атомам неона, выделяется энергия в виде света.

Все газы, о которых мы упомянули, входят в одну семью, называемую инертными газами. Иногда их называют редкими газами, так как их очень мало в природе. Все эти газы химически неактивны. Это означает, что они не горят и в обычных условиях не образуют химические соединения.

Главный источник этих газов — это воздух (исключение составляет гелий, который получают из природного газа). Газы смешаны в воздухе с кислородом, азотом, двуокисью углерода и другими веществами.

Для получения инертных газов воздух охлаждается до очень низких температур и превращается в жидкость. Жидкий воздух запускается в высокие башни и медленно нагревается. Как только определенный газ достигает своей точки кипения, он испаряется и отделяется от жидкого воздуха.

Почему алмаз сверкает?

Представьте, что алмазы были бы не такой редкостью. Представьте, что они стоили бы недорого и каждый мог бы их купить. Оставались бы алмазы такими же ценными?

Две вещи могли бы заставить людей по-прежнему стремиться иметь алмазы. Первая — это то, что алмаз — наиболее твердое вещество из известных человеку, поэтому алмазы были бы по-прежнему необходимы в промышленности. Вторая — это то, что алмазы были бы так же прекрасны, и поэтому люди наслаждались бы, рассматривая их.

Алмазы — это результат процесса, происходящего в природе. Миллионы лет назад на земле постепенно становилось холоднее. В то время под землей находилась масса горячей расплавленной жидкой горной породы. Эта масса подвергалась сильной жаре и давлению. В

результате этого молекулы углерода скреплялись вместе в плотные чистые кристаллы. Алмаз — это просто кристалл чистого углерода.

Когда алмаз находят в «грубой» форме, его внешняя поверхность довольно некрасива. Потом человек превращает его в знакомый нам сверкающий драгоценный камень. Большинство алмазов распиливаются на две части, и каждой половине придают форму круглого алмаза, называемого бриллиантом.

Затем на алмазе нарезают небольшие грани. Средний алмаз имеет 58 или более граней. И эти грани делают алмаз сверкающим.

Причина этого в том, что у алмаза очень высокая отражающая способность. Это означает, что, когда свет попадает на него, алмаз отражает свет сильнее, чем другие вещества. Свет вместо того, чтобы пройти через алмаз, отражается от него. Поэтому большее количество света возвращается в наши глаза, когда мы смотрим на алмаз, и он выглядит более сверкающим. Алмаз также разлагает свет на цвета, его составляющие, поэтому говорят, что алмаз «горит».

Знаете ли вы, что алмазы не носили в качестве украшений до 1430 года, когда француженка Агнесса Сорель положила начало этому обычаю?

Откуда произошли изумруды?

В древние времена различные драгоценные камни различались лишь по их цветам. Название «рубин» было дано всем камням красного цвета. Все зеленые камни назывались изумрудами. А все голубые назывались сапфирами.

Позже заметили, что некоторые драгоценные камни тверже других и дольше сохраняются. Установилось, что ценность драгоценного камня зависит не только от его цвета, блеска и редкости, но также и от твердости.

Все самоцветные камни называются драгоценными. Но, строго говоря, слово «драгоценный» используется только по отношению к четырем наиболее ценным камням — алмазу, рубину, изумруду и сапфиру. Остальные ценные камни называются полудрагоценными.

Изумруд — один из самых мягких драгоценных камней. Он является разновидностью берилла. В своем идеальном виде изумруд богатый, чисто зеленый. Но безупречные камни встречаются редко и поэтому очень дороги.

В древние времена все изумруды добывали в шахтах Египта. Эти шахты работают по сей день. Но количество добываемых изумрудов невелико. Лучшие изумруды в наше время добываются в шахтах около столицы Колумбии — Боготы. Есть залежи изумрудов на Урале в России и в Зальцбургских Альпах. Несколько прекрасных изумрудов было найдено в Северной Каролине. А более недавние находки изумрудов были сделаны в Трансваале (Южная Африка).

Существует много легенд об изумрудах. Одна из них говорит о том, что чаша Грааля, из которой пил Христос в последнюю вечерню, была вырезана из огромного изумруда. Считалось, что изумруд имеет лечебную силу — вылечивает эпилепсию. Согласно другой старой легенде, изумруд наделял своего хозяина даром предсказания будущего. Говорили, что, всматриваясь в зеленую глубину, вы можете увидеть вещи, которые произойдут с вами.

Самый большой известный не распиленный изумруд имеет 5 см в длину и 5 см в диаметре.

Что такое жадеит?

Жадеит — это полупрозрачный драгоценный камень. Человек ценит его уже тысячи лет. В китайском языке слова «жадеит» и «драгоценный камень» — одно и то же. Английское слово «жадеит» произошло от испанского выражения, которое означает «камень-колика». Испанцы называли его так, потому что они верили, что жадеит излечивает желудочные боли.

Жадеит — это, собственно говоря, один из двух минералов — жадеит или нефрит. Они настолько похожи друг на друга, что только эксперт сможет различить их. Жадеит немного тверже нефрита. Он также имеет полупрозрачный блеск и обладает большей цветовой гаммой.

Жадеит в своем чистом виде — белого цвета, но в нем достаточно много минеральных примесей, которые делают жадеит ярко-желтым, красным или одним из многих оттенков зеленого. Наиболее желаемый оттенок — это изумрудно-зеленый (или «императорский») жадеит, который может быть почти прозрачным. Эта разновидность была найдена в Бирме.

Из-за того, что жадеит жесткий и твердый камень, первобытные люди использовали его для изготовления топоров, молотков, ножей и других полезных инструментов.

Позже люди использовали его для изготовления чаш, резных украшений, драгоценностей и амулетов.

Жадеит настолько твердый, что его трудно обрабатывать: стальные резцы не возьмут, поэтому используются песчаные материалы, которые трут поверхность, пока она не стирается. На изготовление простой вазы может потребоваться 2—3 года работы.

В Мексике были найдены обработанные кусочки жадеита, которым по крайней мере 3500 лет. Первые люди в Центральной Америке использовали некоторые жадеиты как инструменты, но использовали этот камень большей частью для религиозных целей. Ацтеки считали, что жадеит стоит во много раз дороже своего веса в золоте.

Китай — страна, где жадеит имеет большую важность. 3000 лет китайцы делают прекрасную резьбу по жадеиту. Китайцы восхищаются жадеитом так сильно, что те, кто могут себе это позволить, всегда носят маленькие кусочки с собой. Они верят, что, когда жадеит перебирают пальцами, некоторые его скрытые силы стираются.

Как находят золото?

Вероятно, первым металлом, который узнал человек, было золото. По тому, как оно встречается в природе, человек узнал о нем и оценил его задолго до исторических времен. Как же находят золото?

Хотя золото считается ценным и редким, его много в природе. Беда в том, что в большинстве случаев месторождение золота невыгодно для разработки, потому что в нем недостаточно металла. Например, морская вода содержит небольшое количество золота. Но его так мало, что никто не знает, как выделить золото из воды. Но в океанах так много воды, что общее количество золота в них могло бы составить десять миллиардов тонн.

Золото встречается в двух формах: самородное, что означает, что оно не имеет примесей других минералов; и соединенное с рудами других металлов. Самородное золото чаще всего встречается в кварцевых жилах или в пластах железного колчедана.

Иногда кварц или колчедан подвергаются действию воды и ветра. Частилки камней, окружающие крупинки золота, отмываются, раскрывая крупинки и самородки чистого золота.

Самородки постепенно вымываются на дно долин и смешиваются с песком и гравием. Такое золото называется «наносным» или «рассыпным». Когда человек впервые обнаружил золото, оно было рассыпным. Частилки золота имеют разную величину — от крошечных пылинок до больших самородков, таких, как найденный в Австралии самородок «Желанный незнакомец», имеющий вес около 70 кг.

Золото часто находят в рудах других металлов. Серебро почти всегда содержит частички золота. Медные руды тоже часто находятся в соединении с золотом.

Сегодня золото добывается теми же способами, что и другие металлы. Глубокая яма, называемая шахтой, прорывается вглубь земли к залежам золота. Она может быть больше километра в глубину! Затем руда взрывается, грузится на тележки, подвозится к стволу шахты и поднимается на поверхность. Она измельчается до мелкого песка, называемого пульпой, и далее химическим воздействием золото отделяется от другого вещества.

Три основные золотодобывающие страны мира — это Южная Африка, Россия и Соединенные Штаты.

Почему золото дорогое?

Есть три причины, почему люди всегда ценили золото: красота, химическая инертность и редкость. Если бы железо было бы таким редким, как золото, оно, вероятно, ценилось бы так же высоко.

Золото — мягкий, желтый металл. Это один из самых тяжелых химических элементов. 200 см³ этого металла весит более 540 кг. Золото — один из наиболее легкообрабатываемых металлов. Золото легко приобретает любую форму: один грамм золота можно превратить в пластинку площадью почти 2 м².

В отличие от других металлов, золото не тускнеет на воздухе. (Вы знаете, что происходит с серебром, например, когда оно долго лежит открытым.) Золото остается ярким и не теряет свой блеск. И, вероятно, это первая причина, почему люди высоко ценили золото. Золото также является одним из наименее химически активных металлов. Оно вступает реакцию лишь с несколькими кислотами.

Золото всегда использовали в качестве денег. Хотя чеканились монеты и из других металлов, их ценность всегда была под сомнением, а ценность золотых монет — никогда.

До 1914 года золотом измеряли почти всю валюту в мире. Это означает, что доллары США, франки Франции, марки Германии и т.д. имели установленную цену в соотношении к золоту. В любое время валюту можно было поменять на золото. Эту систему называли золотой стандарт, и хотя она уже не используется, но золото до сих пор играет важную роль в международной торговле. Золото используется как резерв, который обеспечивает внешнюю торговлю страны. Золото используется повсеместно. Около 10 процентов золота, производимого каждый год, используется ювелирами. Золото используется в стоматологии. Так как золото хорошо проводит электричество, оно используется в определенных типах электрических контактов.

Редкость золота поддерживает его цену. Сегодня чуть больше половины добываемого золота идет из Южной Африки. Самые богатые месторождения золота в мире обнаружены там в 1886 году.

Что такое уран?

Уран — это металл с таинственными свойствами. Он дает человеку ключ, который открывает потрясающую энергию атома. Природная радиоактивность урана лежит в основе широкого, порой удивительного использования его в медицине, сельском хозяйстве, промышленности и биологии.

Кусочек чистого урана выглядит так же, как кусок серебра или стали. Но он удивительно тяжел для своего размера. 0,3 м3 урана весит больше полутонны. Уран — самый тяжелый элемент, найденный в природе.

Уран имеет две необычные особенности. Это радиоактивность, которая означает, что его атомы медленно разрушаются, выделяя энергию в виде радиации. Некоторые из его атомов способны к ядерному распаду, то есть они могут взрываться и делиться на две части, выделяя огромное количество энергии. Расщепление урана — это основа атомных станций и ядерного оружия.

Химически уран очень активен. Кусочек урана, подвергнутый действию воздуха, быстро приобретает черноватую оболочку. Эта оболочка — соединение урана и кислорода воздуха. Уран также образует важные соединения с многими другими элементами.

Уран широко распространен в маленьких количествах, но ни разу не обнаружен в природе в чистом виде. Выделение урана из руд — очень долгий и сложный процесс.

Заводы обрабатывают сотни тонн руды в день, но из каждой тонны получают лишь несколько килограммов урана.

Вначале руду измельчают и просеивают. Затем ее подвергают воздействию различных химикатов, чтобы очистить от загрязнения. Затем руда проходит через много очищающих процессов, пока не останется яркое, похожее на глину вещество, называемое «желтый торт». Эта хорошо очищенная форма урана подвергается дальнейшей очистке, чтобы только маленькая фракция природного урана могла расщепляться.

Килограмм урана содержит столько же энергии, сколько ее содержит 3 миллиона килограммов угля! В ядерных реакторах разрушаемые атомы урана выделяют огромное количество тепла, так как происходит цепная реакция. Это тепло может быть использовано для вращения турбины, которая управляет электрическим генератором.

Что такое хром?

Хром — это металл. Он твердый и ломкий и очень устойчив к коррозии. Он серебристо-белый, а после полировки приобретает блеск. Он плохо проводит электричество и тепло.

Хром нельзя обнаружить в природе в виде металла. Он содержится в нескольких минералах, большинство их ярко окрашены, но хром выделяют лишь из одного минерала. Это тяжелый черный минерал, называемый хромитом. Самые большие месторождения этого минерала обнаружены в Южной Африке, в России, на Филиппинах и в Зимбабве.

Многие из нас знают хром только потому, что он используется как блестящее покрытие на автомобильных бамперах и других металлических предметах. Но в действительности самое важное использование хрома — это стальные сплавы. При добавлении небольшого количества хрома сталь становится крепче, тверже и более устойчивой к коррозии.

Хром — важная часть нержавеющей стали, так как нержавеющая сталь широко используется там, где необходима устойчивость против коррозии. Например, нержавеющая сталь с хромом используется для изготовления ножей, вилок, ложек, кастрюль, кухонных раковин, прилавков, инструментов, молочного оборудования и даже хирургических инструментов.

Хром используется для нанесения блестящего покрытия на металлические предметы. Это покрытие получается в процессе, называемом гальванопокрытием. Хромированное покрытие вначале использовалось для украшения и защиты часов, ювелирных изделий и домашней утвари. Изготовители машин начали делать его на бамперах и во внутренней отделке примерно с 1925 года. В наши дни хромирование используется прежде всего в автомобильной промышленности. Части машин, которые сильнее всего изнашиваются и подвергаются трению, такие, как передаточные механизмы и поддерживающие поверхности, часто покрывают хромом. Такие покрытые хромом движущиеся части могут работать без смазки маслом. Хромовые соли используются для дубления кожи и окрашивания ткани. Многие ярко окрашенные составные части хрома используются в красках. Итак, вы видите, что хром — один из самых полезных для человека металлов.

Что такое оловянно-свинцовый сплав?

Во-первых, сплав — это металл, который получается в результате смешивания нескольких металлов при плавке. Основой оловянно-свинцового сплава является олово. Оно обычно смешивается со свинцом в следующих пропорциях: 6 или 4 части олова на 1 часть свинца.

Такой сплав получали в течение тысяч лет, хотя трудно назвать более точную дату. Говорят, что он был известен древним китайцам, египтянам и грекам. Древние римляне также изготавливали его. Обычно упоминание об оловянно-свинцовом сплаве ассоциируется с Англией, и для этого есть своя причина. В Корнуолле были шахты с залежами высококачественного олова. Англия выплавляла его с древних времен, и олово из Корнуолла использовалось для изготовления таких сплавов в других частях Европы.

Оловянно-свинцовый сплав использовался для трех основных целей: для изготовления церковной посуды, для домашних и для общественных нужд. Чаши для причастия, сделанные из оловянно-свинцового сплава, использовались в церковных службах в Англии со средних веков.

В Англии же этот сплав стал широко использоваться и для изготовления тарелок и чашек. Но со временем богатые стали предпочитать посуду из серебра, а средние классы использовали оловянно-свинцовый сплав вместо серебра.

Во Франции такой сплав использовался для изготовления бокалов и кубков, тарелок, солонки и кастрюль начиная с XIV века.

В Германии промышленное производство оловянно-свинцового сплава возникло в XIV веке, и почти в то же время его стали выплавлять в Бельгии, Голландии, Швейцарии, России и скандинавских странах.

В Соединенных Штатах в ранний колониальный период его больше применяли для домашних нужд. Некоторые изделия относятся к XVII веку, но наибольшее количество сплава производилось между 1750 и 1850 годами, когда он шел на изготовление любой домашней утвари.

Оловянно-свинцовый сплав выплавляли в Китае, Корее и в Японии более 1000 лет тому назад.

Из чего делают алюминиевую фольгу?

Алюминий — это металл, который чаще всего встречается в земной коре: он составляет 7—8 процентов земной коры. Но алюминий не существует в природе в чистом виде. Он находится в соединении с другими химическими элементами, состав которых очень трудно разложить. Наиболее важная алюминиевая руда — это боксит, разновидность глины. Он содержит от 40 до 60 процентов окиси алюминия.

Алюминий имеет ряд качеств, которые делают его полезным для многих изделий. Алюминий — легкий, весит втрое меньше таких металлов, как железо, медь, никель, цинк. Алюминий хорошо проводит электричество, а также хороший тепловой проводник, поэтому в технике его часто используют в радиаторах систем охлаждения. Алюминий сопротивляется коррозии: когда он находится на воздухе, то сразу же вступает в реакцию с кислородом, образуя тонкую, прочную бесцветную пленку, которая защищает металл от дальнейшего химического воздействия, предотвращая коррозию.

По этим и другим причинам алюминий используется при изготовлении фольги. Фольга — это слой любого металла, толщиной около 0,127 мм или меньше. И чтобы раскатать металл до такой толщины, необходимы механизмы с огромной точностью. Даже самые небольшие изменения толщины выделяются на фольге. Различные виды прокатных станов изобретены для раскатки алюминия и других металлов, где нужна точная толщина.

Алюминий так податлив, что может быть раскатан в листы фольги толщиной 0,005—0,008 мм. Для этого используется чистый алюминий. Но в основном и для большей крепости фольги используются алюминиевые сплавы. В данном случае другие металлы соединяются с алюминием. Алюминиевая фольга, которая используется дома, устойчива к влаге и газу, предохраняет от жира, она не имеет запаха и вкуса, устойчива к коррозии, отражает тепло и не пропускает свет.

Что такое коралловый риф?

Давайте сначала выясним, что такое коралл. Кусок коралла — это спрессованные скелеты крошечных морских животных, которые называются «коралловые полипы».

Скелет полипа растет снаружи его тела. Он по форме похож на чашу, служит для поддержания и защиты тела полипа и растет вместе с организмом. Когда полип умирает, его скелет остается. Коралловые рифы и острова создаются из миллиардов и миллиардов таких крошечных скелетов.

Колония кораллов состоит из живых кораллов. Каждый из них прикреплен к основе — к скале, например, или скелетам более ранних поколений кораллов. Колонии кораллов можно найти во всех морях, но кораллы, из которых создаются рифы, обитают только в теплых, чистых, мелких водах. Глубина около 45 метров — самая лучшая для них, хотя в некоторых районах мира коралловые рифы поднимаются с огромных океанских глубин. Загадка, как образуются коралловые рифы, была разгадана знаменитым естествоиспытателем Чарльзом Дарвином.

Дарвин знал, что земная поверхность изменяется. В одних местах возникают горы, в других земная кора опускается. Когда он изучал коралловые рифы, то заметил, что их можно разделить на три вида: окаймляющие рифы, барьерные рифы и атоллы (то есть коралловые кольца). Обобщив всю эту информацию, он предложил следующую теорию.

Вулканический остров образуется там, где подводный вулкан поднимается над поверхностью воды. В мелководье вокруг острова кораллы образуют окаймляющий риф. Со временем вулкан затихает, остывает и начинает погружаться в море. В результате окаймляющий риф отделяется от острова широким каналом воды и, постепенно разрастаясь, превращается в барьерный риф.

Если же вулкан погружается в воду полностью и исчезает, на поверхности остается только коралловый риф. Теперь он называется атолл, или кольцо кораллов, окружающих лагуну. К тому же сегодня мы знаем, что берега острова могут затопляться и подниматься так же, как может подниматься и опускаться уровень океана. Все эти изменения помогают объяснить причины возникновения коралловых рифов.

Как образуются ракушки?

Если вы когда-нибудь гуляли по пляжу, то, вероятно, видели морские ракушки, лежащие на песке, куда они были выброшены волнами. Такие ракушки почти всегда пусты — это бывшее жилище некоторых умерших морских животных.

Между прочим, ракушки находят и в лесистой местности, и в реках, и в прудах. Когда люди говорят о ракушках, они обычно имеют в виду мягкотелых животных, известных под названием «моллюски».

Большинство моллюсков имеют раковину, защищающую их мягкое тело. Раковина — это скелет моллюска. Это часть животного, и моллюск прикреплен к ней мускулами. Мягкий моллюск внутри никогда не покидает своего «дома».

Раковина сделана из известняка самим моллюском. Определенные его железы могут забирать известняк из воды и откладывать его мельчайшие частички на краях или вдоль внутренней части раковины. Поскольку моллюск внутри растет, то и раковина увеличивается в размерах. Вы можете видеть линии роста, которые отмечены рубчиками (утолщениями), идущими параллельно внешнему краю раковины. Вы, вероятно, замечали такие линии роста на раковинах устриц. Появление других рубчиков вызвано рубчиками на «мантии» моллюска или мускулами его тела.

Раковина моллюска состоит из трех слоев. Внешний покрыт слоем рогового вещества, в составе которого нет извести. Под ним — слой карбоната кальция. Внутренний слой — «мать жемчуга», или перламутр. Он состоит из очень тонкого слоя карбоната кальция и рогового вещества.

Окраска раковины зависит от цвета вещества выделяемого некоторыми железами моллюска. Поэтому ракушка может быть в крапинку, одноцветной или раскрашенной полосками и линиями. Некоторые ракушки такие крошечные, что их можно разглядеть только через увеличительное стекло, в то же время гигантский морской моллюск может быть до метра длиной.

Что такое планктон?

Слово «планктон» происходит от греческого слова, которое обозначает «блуждающий», «пльвущий по течению». Планктон — это плавающая живая масса, состоящая из миллиардов крошечных живых организмов.

Некоторые из этих организмов, такие, как крошечные зеленые растения, всегда остаются планктоном. Другие, такие, как рыбы, омары, составляют планктон, пока они находятся в стадии зародышевого развития. Иногда в составе планктона попадаются большие медузы или такие маленькие существа, которые даже нельзя разглядеть через обычный микроскоп. Но весь планктон может держаться на плаву и жить вместе, дрейфуя по течению.

Самые маленькие организмы планктона — это одноклеточные растения, микроскопические морские водоросли. Одна из наиболее многочисленных разновидностей таких водорослей называется диатомовая, или кремневая. В двух литрах воды их может быть до миллиона.

Животная жизнь планктона довольно интересна. Один из ее видов — грушевидный копепод (копепод означает «веслоногий рачок»). Копепод плавает очень быстро, делая резкие, толчковые движения своими крошечными лапками, как бы гребя на веслах. Самый большой копепод менее 13 мм длиной.

Молодые моллюски разных видов также составляют планктон. Среди них — креветки, крабы, омары и морские уточки (тип ракообразных), живущие в соленой воде, а также лангусты и водяные блохи — жители пресноводья. Личинки, или развивающиеся молодые особи, этих моллюсков — крошечные, микроскопические и на этом этапе развития не могут передвигаться самостоятельно, поэтому и дрейфуют вместе с другим планктоном.

Точно так же ведут себя и другие моллюски, такие, как улитки, мидии. Они являются частью планктона на первой стадии своего развития. Планктон может включать в себя яйца насекомых и личинки многих рыб.

В свежей воде в состав планктона часто входят развивающиеся насекомые. Мухи-однодневки, стрекозы, водяные жуки и многие другие насекомые откладывают яйца в воду. Когда личинки вылупляются из гнезда, они живут и питаются растениями планктона.

Это только часть того, что составляет планктон. Вы видите, сколько животных и растений входит в него и как интересно их изучать.

Полезны ли морские водоросли?

Повсюду, где есть морская вода, можно найти и морские водоросли. Они существуют в большом разнообразии и относятся к обширной группе растений, называемых водорослями — это растения, но без листьев, стеблей, корней и цветов.

Но они притом содержат зеленый пигмент, называемый хлорофиллом. Поэтому они могут сами вырабатывать для себя пищу. Причина того, что эти растения не зеленые по цвету, в том, что хлорофилл часто поглощается другими пигментами, поэтому некоторые морские водоросли имеют коричневый или красный цвет.

В умеренной зоне наиболее распространены коричневые водоросли. Они растут в слоях между высшими точками прилива и отлива, имеют пузырчатые поплавки, которыми дети любят хлопать, раздавливая между пальцами. Эти растения прикрепляются к камням с помощью крючкообразных корешков.

Другая хорошо известная морская трава — бурая водоросль. Она имеет разные формы. В большинстве случаев это длинная, плоская, плотная, похожая на лезвие трава, которая прикреплена к камням жестким стеблем. Вдоль побережья Атлантического океана некоторые из этих водорослей достигают 6 м в длину, а гигантская бурая водоросль Тихого океана даже еще длиннее. Эта бурая водоросль принадлежит к видам, которые используются человеком, например, для удобрения почвы, поскольку имеют высокую концентрацию углекислого калия. Они также служат источником йода.

Другой полезный вид морских водорослей называется ирландский мох. Он довольно грубый и жесткий, как кожа. Он выделяет большое количество агар-агара — бесцветного желеобразного вещества. На Востоке тонны красных морских водорослей сушатся и употребляются в пищу. Они не очень питательны, но содержат большое количество агар-агара. Их используют в качестве добавки в супы и для придания плотности другим блюдам.

Морские водоросли — это также и основной источник пищи для океанских жителей. Маленькие морские существа питаются ими и в свою очередь становятся пищей для больших. Морские водоросли выделяют кислород, и это помогает поддерживать чистоту воды.

Итак, вы видите, почему морские водоросли считаются полезными для человека.

Что является причиной океанских течений?

В море есть огромные массы воды, которые постоянно перемещаются. Их циркуляция очень сложна, так как действуют много других причин, заставляющих воду двигаться. Одна из них та, что плотная вода опускается вниз, а более легкая поднимается вверх.

Самая плотная вода в океане — холодная и соленая. Такой она становится, когда морская вода замерзает в Северном Ледовитом океане и около Антарктиды. Во льду, получающемся в результате этого замерзания, очень мало соли. Холодная соленая вода, остающаяся после образования льда, опускается в глубины моря.

Самая соленая вода в океане находится в районе тропиков. Эта вода очень теплая и поэтому не такая плотная, как холодная и менее соленая, находящаяся под ней. Она и остается на поверхности океана. Соленая вода перемещается с помощью ветров.

Иногда ветры и контуры берега соединяют двигающиеся массы воды вместе. Вода вынуждена течь быстрее, образуя течение. Течения напоминают реки в море. Наиболее известное течение — Гольфстрим, которое было открыто Бенджамином Франклином. Гольфстрим начинается в Атлантическом океане недалеко от экватора.

Постоянные ветры у экватора почти всегда дуют с востока. Они гонят теплую соленую воду мимо Карибских островов в огромный залив, образованный полуостровом Флорида и восточным побережьем Соединенных Штатов. Вода здесь накапливается, а затем течет к северу, к мысу Гаттераса.

Здесь Гольфстрим становится узким и течет быстро. Его скорость составляет несколько километров в час, течение здесь менее 16 километров в ширину и около 550 метров в глубину. Как река на земле, Гольфстрим не течет строго прямо, а виляет вдоль океанской поверхности. Но, в отличие от реки, Гольфстрим не всегда находится в одном и том же месте, так как у него нет определенного курса.

Многие поверхностные течения, такие, как Гольфстрим, имеют под собой еще несколько течений. Они называются противотечениями. Они движутся в противоположном направлении, но по тому же пути, что и основное поверхностное течение.

Вращение Земли вокруг своей оси также оказывает влияние на формирование течений.

Что такое континентальный шельф?

Когда вы говорите об Атлантическом океане, вы имеете в виду только верхний слой воды. Но что же находится под водой, на дне океана?

Давайте представим, что мы путешествуем из Нью-Йорка на восток через Атлантический океан. Вот какая картина дна нам откроется.

На протяжении около 320 км дно постепенно понижается. Оно обычно ровное, но иногда имеет V-образные долины и каньоны. Это и есть континентальный шельф, часть североамериканского континента. Так получилось, что он слишком низок, чтобы выступать над морем.

На глубине около 360 м шельф неожиданно заканчивается. Он уже больше не опускается плавно, а обрывается. Это край континента, или склон, который идет до самого дна океана.

Опускаясь вдоль этого склона, мы оказываемся на глубине около 4 км. Теперь мы пересекаем океан в самом глубоком его месте. Здесь дно океана ровное. Оно называется глубоководной равниной. Такие равнины занимают около трети площади океана и являются одним из самых ровных мест на Земле.

Если продолжать двигаться вдоль океана, то скоро мы доберемся до места подводных возвышений. Некоторые из них напоминают холмы. Это Средне-Атлантическая гряда. Где-то около середины гряды холмы становятся выше и круче, а некоторые поднимаются, как горы, на высоту около 1500 м от уровня дна. Между горами находятся глубоководные долины с ровной поверхностью. Прямо посередине гряды лежит самая большая подводная долина. Она похожа на разлом между двумя частями гряды.

Если продолжить движение к востоку, мы снова пересечем глубоководную равнину, которая плавно поднимается к континентальному шельфу у берегов Португалии. Вот такова картина дна Атлантического океана.

Кто такой ихтиолог?

Ихтиолог изучает существа, живущие в море. Для этого он должен ловить рыб и изучать их мертвыми. Или же он должен спускаться глубоко под воду и наблюдать их жизнь. Одно из наиболее важных орудий ихтиолога — сосуд с раствором, содержащим спирт или формалин. Без этого раствора у него было бы слишком мало времени на изучение пойманных им существ, так как животное быстро разлагается.

Кроме сосуда с раствором, ихтиолог использует траловую сеть для ловли рыб и других морских существ. Траловая сеть имеет форму конуса и очень похожа на сачок для ловли бабочек. Ее широкая часть пришита к обручу, а оставшаяся часть тянется сзади. Буксирный трос с корабля прикрепляется к обручу, а тяжелый груз тянет трос книзу во время движения корабля.

Вода и рыбы попадают в сеть через ее широкую часть. Вода пропускается через нее, а рыбы остаются.

Для ловли больших и быстро плавающих рыб делают сеть с большими ячейками, для того, чтобы вода проходила легко и траловая сеть тянулась быстро. Для ловли более мелких рыб ячейки делают меньше.

Когда ихтиолог чувствует, что рыбы поймано достаточно, сеть вытаскивают и содержимое вываливают на брезент. Разнообразные морские животные подсчитываются, тех, которые нужны для исследований, помещают в сосуды, все остальное выливают обратно в море или посылают на камбуз корабля (то есть на кухню).

Иногда делаются цветные снимки пойманных экземпляров буквально через несколько минут после их смерти. Делается это потому, что мертвая рыба теряет цвет очень быстро, даже если приняты меры для ее сохранения. В лаборатории образцы препарируют, то есть осторожно разделяют на части, чтобы изучить каждую из них отдельно. Биологи препарируют существа для того чтобы изучить их внутреннее строение. Затем выделяются их различия и сходство.

Что такое антропология?

Как и у большинства наук, название этой науки говорит само за себя. Название «антропология» происходит от двух греческих слов — «антропос», что значит «человек», и «логос», что значит «наука». Поэтому антропология означает «наука о человеке».

Говоря в общем, антропология изучает физическое строение человека, его традиции и привычки, его язык, искусство и религию, его цивилизации. Это значит, что многие другие науки очень тесно связаны с антропологией, такие, как, например, анатомия, физиология, психология, этика, социология и другие.

На практике антропология ограничивается более узким кругом изучения человека. С практической точки зрения антропологию составляют три направления. Первое изучает место человека в природе. Что отделяет человека от животных? Какие особенности строения его тела отличают его от обезьян и других животных? Сравним ли его череп с черепом шимпанзе? Цель такого изучения — проследить связь между физическими качествами человека и его развитием и цивилизованностью.

Второе направление антропологии связано с изучением различных человеческих рас и их классификаций. Это направление называется этнологией, и оно изучает физические различия между различными расами. Оно сравнивает скелеты и черепа доисторических людей и современных, а также изучает традиции и религии разных племен и народов с целью выявления их различий и особенностей развития.

Существует также третье направление антропологии, называемое антропометрией. Эта наука занимается изучением физических измерений человека: роста, веса представителей разных рас, величины их костей и т.д. Именно эта наука, например, говорит о том, что средний рост человека сегодня 1 м 65 см.

Как археологи узнают, что они находят?

Археолог откапывает вещи, захороненные древними людьми. Вопрос в том, как он может представить города, людей и предметы такими, какими они были, воссоздать прошлую жизнь из того, что он нашел?

Дело в том, что он не всегда может это сделать, поскольку он не всегда находит именно те вещи, которые ему нужны, чтобы создать полную картину жизни людей в прошлом. В конце концов, все, что он находит,— это только то, что оставили предки, обычно это предметы, которые использовались каждый день. Это могут быть остатки домов, инструментов, украшений, посуды, игрушек, а также кости съеденных животных.

Но многие из тех вещей, которые были важны для жизни первобытных людей, обнаружить невозможно. Предметы из кожи, дерева, хлопка, шерсти и соломы обычно быстро разрушаются и не оставляют следов. Другой загадкой для археологов является одежда древних людей. Археолог может сказать, использовали ли они материю или шкуры животных, но если они не оставили своих изображений, он мало что может сказать об их одежде.

У археолога также нет ответа и на вопрос, обладали ли древние люди художественным вкусом, и он практически ничего не знает об их мыслях и идеях. Поэтому его картина жизни первых людей может быть весьма неполной.

Но несмотря на это, археолог может рассказать нам о многом. Сначала он определяет тот порядок, по которому строились города — один на руинах другого. Затем он должен знать тот город, где был найден предмет. На каждый предмет прикрепляется бирка, он фотографируется, измеряется и т.д. Если место археологических раскопок относится к историческим временам, он должен знать древнюю письменность этого района.

Многие эксперты помогают археологам: геологи, ботаники, зоологи и другие, то есть все те, кто помогают ему идентифицировать и анализировать найденный материал. Иногда археологу требуются годы работы и научных изысканий, прежде чем он сможет опубликовать работу о своих находках. Но если ему это удастся, перед нами может развернуться восхитительная картина прошлого — картина жизни древних народов.

Что такое сфинкс?

Конечно, для большинства из нас понятие «сфинкс» связано с фигурой Великого Сфинкса, что находится в Египте, в Гизе, рядом с пирамидами. В принципе, сфинкс — это чудовище из мифов древних людей. Греки изображали его с головой женщины, туловищем льва и крыльями. Египтяне представляли его бескрылым львом с головой и грудью мужчины.

Египетский Сфинкс сначала был просто огромным камнем, оставшимся от строительства Великой Пирамиды. Позднее из этого камня был вырезан огромный лев с головой человека. Его высота 20 м, длина — 73 м. Вероятно, сфинкс должен был запечатлеть лицо фараона Хефрена из четвертой египетской династии.

В древние времена львы жили в пустыне за долиной Нила. Поскольку они были сильны и красивы, египетские скульпторы вырезали их статуи и ставили у входов в храмы, чтобы львы охраняли их. Позднее вместо львиной головы стала высекать голову фараона.

В древнем Египте фараонов считали посланниками бога Солнца по имени Ра. Когда фараон умирал, считалось, что он сам становился богом Солнца. Поэтому Великий Сфинкс олицетворяет фараона как бога Солнца, охраняющего пирамиды.

Хотя нет большего по размеру сфинкса, чем Великий Сфинкс, многие фараоны оставляли свои изображения в виде сфинксов. В одном случае сфинкс сделан с лицом женщины — царицы Хатшепсут, которая захватила трон и правила страной. Этот сфинкс был вырезан с бородой, что олицетворяло силу царицы Хатшепсут.

Что такое Розеттский камень?

Как известно, одной из величайших цивилизаций всех времен и народов был Древний Египет. Уже давно люди начали раскапывать памятники, постройки, а также всевозможные сокровища Древнего Египта. На постройках и других предметах находили неизвестные письмена, но никто не мог их прочесть. И казалось, что нет разгадки этим знакам.

Древние греки верили, что жрецы Египта создавали эти письмена для культовых целей, поэтому они называли их иероглифами, что в переводе означает «священные насечки». Этот тип письма стал известен как иероглифы.

После греков никаких существенных усилий не было сделано для расшифровки этих надписей вплоть до XVII века, когда многие ученые занялись этой проблемой, но безуспешно. Позже, в 1799 году, было сделано выдающееся открытие. Около устья реки Нил была найдена черная базальтовая плита, пролежавшая там столетия. Ей дали название Розеттский камень, в честь города, около которого она была найдена.

Розеттский камень делает уникальным высеченное на трех различных языках послание. Один из языков — греческий, второй — иероглифы, а третий — поздняя форма египетских письмен, так называемая народная скоропись — один из видов сокращенных иероглифов.

Начались долгие годы изучения этих надписей. Греческий текст можно было прочесть и понять, и, наконец, после сравнения его с остальными был открыт веками хранившийся секрет иероглифического письма. Сделал это талантливый молодой француз Жан-Франсуа Шампольон.

И как результат этого открытия для историков стало возможным проследить жизнь, обычаи и религиозные обряды египтян вплоть до 3500 года до н.э. Это стало возможным потому, что иероглифы являются древнейшей формой египетского письма и одной из ранних известных систем письменности.

По существу это надписи — рисунки. Каждая картинка представляет собой предмет. Но по мере того, как проходило время, эта письменность развивалась, и впоследствии египтяне стали записывать понятия, звуки и слова.

Что такое обелиск?

Обелиск — это высеченный из камня шпиль с пирамидальной вершиной. Первые наиболее известные из этих памятников были сделаны в Египте. Они считаются настоящими, потому что каждый из них высечен из цельного камня. Некоторые известные мемориалы в Соединенных Штатах, такие, как Баннер Хилл и памятник Вашингтону, по форме напоминают обелиск, но они сделаны из множества маленьких камней.

Египтяне верили, что обелиск является вместилищем духа Солнца. Обелиски обычно делались попарно и помещались по обе стороны от ворот в храмы и гробницы. Вершины обычно покрывались блестящим металлом, таким, как золото, чтобы отражать солнечные лучи. Надписи, сделанные иероглифами на четырех сторонах, восхваляли фараонов, по чьему повелению воздвигались эти обелиски.

Все египетские обелиски сделаны из гранита, добытого в каменоломнях вблизи Асуана. Некоторые из них были 24 метра высотой. Как египтяне могли перемещать эти огромные глыбы? Никто точно не знает. Было подсчитано, что для того, чтобы тянуть ее, нужно более 20 тысяч человек. Обелиски тащили из каменоломен к Нилу, затем грузили на баржи и переправляли в разные города.

На протяжении всей истории египетские обелиски расходились по всему миру. Древние римляне были просто поражены ими. После завоевания римлянами Египта в 30 году до н.э. они перенесли около 15 обелисков в Италию. Никто не знает, как им это удалось.

Обелиск, который стоит перед собором Святого Петра в Риме, был перемещен в Рим именно в это время, а 16 столетий спустя, в 1585 году, он был установлен на площади перед собором. Это заняло примерно год.

В XIX веке три обелиска были привезены из Египта. Первый был воздвигнут на площади Согласия в Париже в 1836 году. Второй обелиск был поставлен на берегу реки Темзы в Лондоне в 1880 году. Третий — в Центральном парке города Нью-Йорка в 1881 году. Лондонский и нью-йоркский обелиски называются «Иглой Клеопатры».

Что такое камень-талисман?

Множество ранних цивилизаций жили с верой в то, что различные драгоценности, в том числе и камни, обладают странной и мистической силой и что определенные камни могут предотвратить или даже излечить болезнь.

Это представление о силе камней сохранилось до сих пор в виде традиции носить камень, соответствующий месяцу рождения. Хотя это представление является очень древним, традиция носить талисман восходит к XVI веку. Вот традиционные камни, соответствующие месяцам: январь — гранат, февраль — аметист, март — аквамарин, апрель — алмаз, май — изумруд, июнь — жемчуг, июль — рубин, август — оливин, сентябрь — сапфир, октябрь — опал, ноябрь — топаз, декабрь — бирюза.

Одно из наиболее любопытных верований — это вера в силу драгоценных камней. Например, что некоторые камни предположительно имеют влияние на любовь и замужество. Бирюза предназначалась для устранения разногласий между мужем и женой. Аквамарин помогает возникновению крепкой любви супружеских пар. Топаз — это символ верности. Говорят, что тот, кто надевает топаз, будет верен мужу или жене всю жизнь.

Среди камней, которые обладали способностью излечивать от болезней, аметист считался особенно эффективным в борьбе с головной и зубной болью, а алмазы могли помочь избавиться от проказы, безумия и ночных кошмаров. Агат помогал при лихорадке.

Сапфир, как считалось, давал защиту от темных сил. Китайцы одевали своим детям ручные или ножные браслеты, чтобы защитить их от вредных влияний. Индусы верят, что жемчуг защитит их от любого зла. Гранат надевается для того, чтобы защитить своего владельца от повреждений (из-за своего кроваво-красного цвета). Бирюза предохраняла от падения с седла. И до сих пор есть люди, верящие в то, что ожерелье из опала может сохранить жизнь и цвет белокурых волос.

Что такое Зодиак?

В древние времена, когда люди ночью смотрели на небо, они замечали, что многие яркие звезды располагаются в определенном порядке и образуют группы. Эти группы и есть то, что мы называем созвездиями. Название восходит к латинскому слову, которое означает «группа звезд».

В каждой древней цивилизации люди давали имена этим созвездиям, называя их в честь богов, героев, или давали названия животных или хорошо известных предметов.

Изучая созвездия, древний человек заметил, что они двигались по небу. Определенные созвездия появлялись весной, проходили по небу, а потом исчезали. За ними шли летние, осенние и зимние созвездия.

В процессе наблюдения наиболее четко выделились 12 созвездий. Солнце и Луна вставали и садились в той части неба, где находились эти 12 созвездий. И поэтому та часть неба, по которой проходили Солнце, Луна и планеты, была названа Зодиаком, что означает «круг живых существ». Это название появилось потому, что большинство созвездий носили названия живых существ.

Зодиак был разделен древними на 12 секторов, каждый назван в честь одного из 12 созвездий. Нам известны эти созвездия под названиями: Телец (бык), Овен (баран), Рыба, Водолей, Козерог (козел), Стрелец, Скорпион, Весы, Дева, Лев, Рак и Близнецы.

Двенадцать созвездий называются знаками Зодиака. Каждый месяц новый знак Зодиака появляется на восточном горизонте, и Солнце, и Луна, кажется, выходят именно из этого знака.

В добавление к 12 созвездиям Зодиака еще 36 были хорошо известны людям в древние времена, и вместе назывались «древние» созвездия. Позднее были открыты 40 других созвездий, и они стали называться «новыми» созвездиями.

Почему клевер-четырёхлистник приносит удачу?

Желание человека защитить себя от неизвестных сил или создать для себя хорошую судьбу привело к появлению тысяч и тысяч суеверий по всему миру. В принципе, мы можем приблизительно разделить суеверия на те, которые приносят удачу, и те, которые предвещают несчастье.

Во всем мире люди верят, что клевер-четырёхлистник является знаком, предвещающим благосостояние и счастье. Это настолько древнее суеверие, что никто не может сказать точно, как или где оно возникло. Но есть одна старая легенда, которая гласит, что когда Ева была изгнана из рая, она взяла с собой четырёхлистник. Так как клевер был растением из райского сада, стало считаться знаком удачи, если его найдут в чьем-либо саду.

Насколько же широко распространенным и насколько же трудно объяснимым является общее верование в то, что подкова приносит удачу. Почти каждая страна имеет свою легенду или традицию, связанную с подковой. Ирландцы говорят, что лошадь находилась в хлеву, где родился Христос, поэтому подкова имеет магическую силу. В России кузнецы раньше часто считались кудесниками, и говорят, что использовали подкову для показа своей магии. Даже древние римляне верили, что, находка потерянной подковы на дороге защитит от болезни. Это, вероятно, объяснялось тем, что железо в то время считалось приносящим счастье.

Что касается плохих предзнаменований, боязнь черной кошки — одно из старейших. В средние века, когда люди верили в ведьм, считалось, что ведьмы и злые духи принимают облик черной

кошки. В наши дни многие люди все еще чувствуют себя неуютно, когда черная кошка перебегает им дорогу.

Разбившееся зеркало — другой плохой знак, который пришел из древности. В Древней Греции верили, что человек видит волю богов в зеркале. Вот почему, если зеркало случайно разбилось, это значило, что боги не хотят, чтобы человек видел будущее, что означало неприятности.

Римляне верили, что здоровье человека меняется каждые семь лет. Поскольку зеркало отражало здоровье человека, они думали, что разбитое зеркало означало, что здоровье человека будет нарушено в течение семи лет.

Что такое Золотой век?

В некоторые времена в некоторых частях света развитие цивилизации достигало необычайных высот, а люди совершали великие дела. Одним из таких периодов был Золотой век в Греции, который длился с 500 по 429 год до Рождества Христова.

В начале V века персы вторглись в Грецию, но греки восстали и прогнали их. Жители Афин руководили этой борьбой, из-за чего Афины стали самым богатым и могущественным государством в Греции.

Афины построили флот кораблей, который был больше, чем все вместе взятые флоты Греции. Богатства потекли в Афины, их источниками были дань с других государств, торговля, серебряные рудники.

Население Афин увеличилось вчетверо. Благодаря новым людям, силе, процветанию искусство в Афинах находилось в расцвете, как никогда до этого в истории.

Это был век Перикла, названный в честь мудрого вождя Афин. В течение этого периода было начато строительство Парфенона — одного из прекраснейших и известнейших зданий в мире. Среди людей, которые жили в Афинах в то время, были великий скульптор Фидий, мыслитель Сократ, драматурги Софокл и Еврипид, которые написали несколько величайших в истории пьес. Поощряли каждого, кто мог сделать Афины еще более прекрасными, и появилось много шедевров. При этом благодаря большому процветанию и такой мощи люди имели много свободного времени. Граждане Афин имели больше интеллектуальных и культурных интересов, чем какие бы то ни было общества до и после.

Золотой век Греции создал сокровища, шедевры, произведения искусства, которые повлияли на весь мир, даже на наше время. Позднее в V веке до н.э. началась борьба между Афинами и Спартой с ее союзниками. Культура Афин начала приходить в упадок, и Золотой век закончился.

Похожи ли современные Олимпиады на Олимпийские Игры в древности?

Хотя современные Олимпийские Игры проводятся по образцу Игр, проводившихся в Древней Греции, есть много существенных отличий.

Как и в античные времена, Игры проводятся каждые четыре года. В те дни прекращались войны, для того, чтобы Игры могли проходить, но в 1916, 1940 и 1944 годах Олимпиады не проводились, из-за I и II мировых войн.

В древности Олимпийские Игры всегда проводились в Греции, в горах Олимпия. Каждая современная Олимпиада проводится в различных крупных городах мира.

Раньше игры были открыты только для граждан Греции и атлетов из средиземноморских стран. На современные Игры приглашаются спортсмены всех наций.

Еще одно большое отличие заключается в том, что соревнования женщин стали важной частью современных Игр. Женщины-победительницы получают те же почести, что и выигравшие мужчины.

В древних Играх существовали награды за культурные достижения, а современные соревнования — полностью атлетические. Многие состязания, проводимые на современных Олимпиадах, были ранее неизвестны. К ним относятся: велосипедный спорт, гонки на яхтах и каноэ, футбол, баскетбол, дзюдо, стрельба из винтовки и водное поло.

Одним из самых популярных событий современных Олимпиад является марафон. Этот изнурительный сорокадвухкилометровый бег — высшее испытание выносливости бегунов. Марафон не входил в программу соревнований древних Олимпиад, несмотря на то, что он зародился в Греции.

И, наконец, относительно недавнее новшество в истории Олимпиад — это зимние Олимпийские Игры, которые были впервые проведены в 1924 году. Они проводятся отдельно от летних, но в

этом же году. Зимние Олимпиады предусматривают соревнования по лыжному спорту, скоростному бегу на коньках, фигурному катанию, хоккею на льду, санному спорту, бобслею, биатлону. Такие виды спорта, для которых нужна холодная погода, никогда не могли появиться в теплом климате Греции.

Кто такие рыцари?

В средние века рыцари были высшим классом среди военных в Европе. Рыцари, которые сражались верхом, были аристократами на поле боя.

Весь их образ жизни был связан с войной, и они были великими героями того времени. Высокое положение рыцарей частично объяснялось тем, что в средние века короли и правительства имели очень мало настоящей власти. Власть принадлежала лучшим бойцам. Человек, имевший лошадь и твердую руку и знавший, как ими пользоваться, имел большие преимущества.

Пребывая в своих окруженных рвами замках с высокими стенами, более могущественные рыцари правили окружающими территориями, они не чтити никаких законов, кроме собственных, и часто начинали войны против своих соседей. Рыцарь поступал по своему желанию, потому что не было никого достаточно сильного, кто бы мог остановить его. Многие рыцари соблюдали некоторые правила в своих владениях и защищали своих людей от бандитов. Но многие рыцари были сами не лучше бандитов.

Война рыцарей походила на игры, а их игры были как войны. Занятием, больше всего походившим на сражение, был турнир. Со временем турниры становились подобием сражений, в которых рыцарь сражался с затупленной пикой и тупым мечом. Цель турнира была той же, что и в сражении — захватить врага в плен и взять выкуп.

Рыцари имели правила поведения, которые назывались «кодексом рыцарства». Рыцарь должен был обращаться со своим пленником как с почетным гостем, даже если они были жестокими врагами. Рыцарь не мог нападать на другого без объявления войны.

Рыцари соблюдали этот кодекс в своем кругу, потому что это был вопрос обоюдного преимущества. Когда-нибудь любой рыцарь мог быть захвачен в плен другим.

Но на рыцарей могли напасть без предупреждения, поэтому ни один рыцарь не покидал своего замка без своих тяжелых, неудобных доспехов.

Что такое соколиная охота?

Сокол — это птица-хищник; вот почему она ловит других животных для пропитания. У нее острые когти, длинные крылья и выемка, или «зубы», на режущих краях клюва. Семейство соколов включает множество видов, разных по размеру — от пятнадцатисантиметрового сорокопута до шестидесятисантиметрового кречета.

Соколиная охота — искусство дрессировки и охоты с хищными птицами, обычно с соколами или ястребами. Птица должна быть достаточно сильной и быстрой, чтобы сбить добычу, и достаточно умной, чтобы поддаваться дрессировке.

Когда сокол охотится со своим хозяином, он поднимается высоко в воздух. Некоторые соколы поднимаются на высоту до 300 метров. Когда добыча замечена, сокол кидается на нее и хватает ее за спину когтями. Затем он приземляется с добычей, сворачивает ей шею и начинает ощипывать. Соколятник должен подойти к соколу с кусочком мяса и поманить его, чтобы тот сел на его руку, и получил пищу.

Никто точно не знает, когда появилась соколиная охота, но мы, конечно, знаем, что это было очень-очень давно. Согласно древнеяпонским письменным источникам, китайцы дрессировали соколов более четырех тысяч лет назад. Вероятно, соколиная охота стала известна в Европе в начале христианской эры.

Одна из величайших книг по соколиной охоте была написана в XIII веке императором Святой Римской империи Фридрихом II. Большую часть сведений он почерпнул на Востоке, куда он ходил с крестовыми походами. Там соколиной охотой увлекались ханы и их наследники.

Четыреста лет, с XIII по XVII век, соколиная охота была очень популярна в Англии. Было много любопытных обычаев и законов, связанных с ней. Например род птицы, с помощью которой охотился соколятник, зависел от его социального положения. Короли и императоры могли использовать орла или кречета. Принцы, графы и герцоги — странствующего сокола и так далее.

Соколиная охота почти исчезла к началу XVIII века, но повсюду еще есть люди, продолжающие заниматься этим видом спорта.

Как люди шили в древности?

Шитье — это скрепление одного куска ткани с другим при помощи иглы и нитки. Сейчас это представляется настолько простым делом, что трудно вообразить себе, что оно было одним из первых умений, развитых человеком. Это на самом деле так.

До изобретения иглы ткань просто обертывалась вокруг тела, образуя одежду. Но по мере развития цивилизации человеку понадобилось сшивать ткани вместе; таким образом, иглы существуют с древнейших времен. Найденные древние иглы были сделаны из костей птиц и рыб, а также из бронзы.

В Древнем Египте люди не только пользовались иголками и нитками, но и умели вышивать. А более трех тысяч лет назад индусы уже знали, как резать, подгонять по размерам и шить то, что мы называем одеждой, сделанной портным.

В средние века одежда была очень простой. Она изготовлялась хозяйкой дома и ее слугами. Позднее, когда вещи стали более фасонными, понадобилось делать больше швов, причем более крепких, потому что одежда плотнее прилегала к телу. Шили, конечно, только вручную. Маленькие девочки учились шить с раннего детства, и считалось, что каждая молодая женщина должна хорошо шить.

Кто такой Аристотель?

Аристотель был одним из выдающихся людей в Древней Греции. Он принадлежит к величайшим философам, когда-либо жившим.

Аристотель около двадцати лет учился у философа Платона. Когда Платон умер, Аристотель начал развивать свой собственный метод обучения. Он интересовался практически каждой проблемой, с которой человек сталкивался. Как работает ум? Как мы можем разобраться, где правда, а где ложь? Какая форма власти лучше?

Аристотель старался найти ответы, наблюдая за окружающим миром и собирая факты. Он полагал, что каждое событие имеет логическое объяснение, и был одним из первых, кто сформулировал заключения из исследований и наблюдений.

Аристотель открыл собственную школу, названную Лицеум. Он убеждал каждого человека искать свое место в мире путем познания возможности жить хорошей и полезной жизнью. Он верил в «золотую середину» — жизнь посередине между двумя крайностями.

Говорят, что Аристотель написал около четырехсот книг по астрономии, физике, поэзии, зоологии, ораторскому искусству, биологии, логике, политике, управлению, этике.

Труды Аристотеля изучаются людьми во всем мире сотни лет. Ни один человек не влиял на мышление стольких людей так долго.

Современные ученые обнаружили, что многие наблюдения, сделанные Аристотелем более двух тысяч лет назад, правильны и сегодня. Он показал нам, что каждое утверждение должно сопровождаться доказательством и что основой знаний являются факты.

Кто такая Елена Троянская?

В Древней Греции существовало много мифов и легенд о богах и людях. Самой красивой женщиной в греческой мифологии была Елена Троянская. Ее матерью была простая смертная Леда, а отцом — бог Зевс.

Считалось, что Елена была так красива, что любой, кто видел ее, был поражен. Как только Елена достигла расцвета женственности, красивейшие и могущественнейшие владыки Греции стали добиваться ее руки. Поклонников было очень много, и ее отчим, царь Спарты, заставил их поклясться, что они сохранят лояльность к человеку, который станет мужем Елены.

Выбор пал на Менелая, богатейшего и могущественнейшего из всех женихов. Позднее он стал царем Спарты, и они с Еленой жили счастливо.

Богиня любви Афродита пожелала наградить человека по имени Парис — сына троянского царя Приама. Она обещала отдать Парису самую красивую женщину из смертных. Парис поплыл в Спарту. Там он увидел Елену и влюбился в нее. Парис уговорил Елену оставить Менелая и бежать с ним в Трою.

Менелай разгневался и поклялся уничтожить Париса и вернуть Елену. Помня обещание, данное женихами Елены, он попросил их о помощи в войне против Трои.

В эпической поэме «Илиада» великий греческий поэт Гомер рассказывает о последних сражениях этой войны, о гибели многих великих героев Греции и Трои. Вероятно, Троянская война была

примерно в 1200 году до Рождества Христова, но никто точно не знает, почему она началась. История о Елене Прекрасной, может быть, всего лишь легенда. Во время войны Парис был убит и Троя была разрушена. Елена умоляла Менелая простить ее, и царь согласился. Они вернулись в Спарту. Но есть легенда, что после смерти Менелая Елену увезли из ее дворца на остров Родос.

Кто такая Жанна Д'Арк?

Святая Жанна Д'Арк почитается французами как одна из самых великих героинь. Она родилась 6 января 1412 года и была сожжена на костре 30 мая 1431 года. Ей было всего 19 лет.

Когда Жанна была маленькой, большая часть Франции управлялась бургундцами — могущественной группой дворян, которые объединились с англичанами, чтобы захватить власть. Когда Жанне было около тринадцати лет, она начала слышать голоса, которые, как она говорила, были голосами святых Катерины, Маргариты и Михаила Архангела. Она утверждала, что голоса поведали ей, что она должна принести мир Франции с помощью дофина Карла, который был наследником престола.

Жанна убедила Карла, что она приведет его войска к победе. Она вдохновила французских воинов, они разгромили англичан, а дофин был коронован, став Карлом VII.

Позднее король не оказал ей нужной поддержки в ее стремлении продолжать борьбу, и французская армия начала нести поражения, а Жанна была взята в плен бургундцами.

Она была обвинена в колдовстве. Ее судьями были французские священники, поддерживавшие бургундцев и англичан. На судебном разбирательстве Жанна вела себя очень смело, но ее признали виновной и приговорили к смерти.

В 1455 году новый суд решил, что она была казнена несправедливо. Католическая церковь в 1920 году объявила Жанну святой и отмечает годовщину ее смерти 30 мая.

История Жанны Д'Арк — одна из самых вдохновляющих, и много книг и баллад написано о ней.

Что такое баллада?

Баллада — это форма народной песни, которая рассказывает какую-либо историю. Она появилась в Европе в средневековье.

Баллада просто и прямо повествует о чем-либо, иногда в форме диалога. Под некоторые баллады можно танцевать, и баллады могут иметь (или не иметь) музыкальное сопровождение. Они всегда исполняются так, чтобы словам уделялось больше внимания, чем мелодии. В то время как баллады всегда придают большое значение истории, мелодии, используемые в них, очень красивы. В разных странах баллады отличаются друг от друга и имеют множество названий. Во Франции они называются балладами, в Италии — «баллата», в Испании — романс, а в России — былина.

В Америке баллады делятся на несколько групп. Одна состоит из традиционных баллад, которые возвращают нас на шесть или семь веков назад в британскую историю. Они передавались устно через многие поколения, и у них появилось большое количество вариаций.

Другая группа баллад уходит корнями в Англию XVII—XIX веков. Иногда их называют плакатными балладами. Многие из них печатались на обороте плакатов с последними новостями и продавались на улицах за пенни.

Британцы привезли баллады в свои колонии, где многие из них сохранились. Используя их как образец, американцы создавали баллады о бандитах, таких, как Джесси Джеймс и Билли Кид, о сильных людях, таких, как Джон Генри, и о невезучих девушках типа «юной Шарлотты».

Они часто накладывались на старые британские мелодии, и зачастую даже использовался тот же самый сюжет, но с американской музыкой.

Что такое оперетта?

Опереттой называется форма легкого музыкального театра. Это сентиментальная драма, положенная на музыку.

Место действия в оперетте — это обычно правдоподобный мир или экзотическое место, которое создается красочными декорациями и костюмами. Многие из главных героев — принцы и принцессы, мужчины, носящие офицерскую форму, и леди в элегантных платьях.

Что касается содержания оперетты — это почти всегда некая сентиментальная любовная история. Добрые люди торжествуют, злые — наказаны, любовники в конце концов соединяются.

Оперетта зародилась в немецкоговорящих странах ближе к концу XIX века. Франц фон Зуппе — человек, действительно создавший эту форму музыкального театра. Он придал особое значение романтике и чувству, а не комедии. Он был одним из первых композиторов, придавших вальсу важную роль в музыкальной партитуре, и после этого большинство оперетт включали большие вальсовые сцены.

Йоганн Штраус написал несколько самых известных оперетт и создал основные особенности жанра. Его оперетта «Летучая мышь» — вероятно, одна из популярнейших оперетт, когда-либо написанных. Она все еще возрождается на многих сценах мира.

Вторая известнейшая оперетта из когда-либо написанных, вероятно, «Веселая вдова» Франца Легара. В конце XIX века оперетты стали популярными в Соединенных Штатах, и вскоре появилось много американских композиторов, писавших очень известные оперетты. Среди них был Виктор Герберт написавший, «Дети в Стране Игрушек» и «Капризную Мариетту», и Рудольф Фримль, написавший «Розмари» и «Король-бродяга».

Возможно, последним композитором Америки, писавшим великие оперетты, был Зигмунт Ромберг, который написал такие известные оперетты, как «Песня пустыни» и «Новолуние».

Оперетта была формой развлечения, доставлявшей миллионам людей огромное удовольствие.

Что такое джаз?

Джаз — это название определенного вида популярной музыки. Первоначально это была музыка американских негров, но она развилась в соединение нескольких различных видов музыки из многих частей мира.

Одна из основных характерных черт джаза — это его ритм. Джазовая мелодия сочетает элементы африканской и европейской музыки, но его гармония происходит в основном из Европы. Другая характерная черта джаза — импровизация. Это означает создание чего-то экспромтом, под влиянием минутного настроения. Большую часть джаза играют именно таким образом. Музыка создается по ходу игры исполнителя.

За многие годы джаз изменился и развился, но он сохранил свои основные качества. Одним из жанров музыки, внесших вклад в развитие джаза, был блюз. Джазовая музыка на треть имеет форму блюза. Блюзовыми являются более половины популярных произведений рок-н-ролла. Даже часть американской музыки стиля кантри и вестерн написана в блюзовой форме.

Основной вклад в развитие джаза внесли музыканты из Нового Орлеана. Новоорлеанский джаз, который иногда называют диксилендом, сочетает глубокую эмоциональность блюза и негритянской религиозной песни, а также элементы регтайма и фольклорной музыки Европы.

Позднее появился джаз биг-бэнда, или музыка в стиле свинг. В сороковых и пятидесятых годах явилось то, что называлось современным джазом. Этот современный джаз был более сложным гармонически и мелодичным, чем ранние стили джаза. Но его самой выдающейся особенностью был новый подход к ритму. При создании мелодии исполнители использовали новые ритмы, а ударные играли в более сложном стиле.

Другим крупным шагом в развитии джаза было «новое направление» шестидесятых. Это свободная форма джаза. Вся группа исполнителей могла менять темп и скорость произведения несколько раз во время исполнения, не планируя этого заранее. Это не означает, что музыка становится неорганизованной: просто она стала свободнее по духу и по манере. Таким образом, вы можете видеть, что джаз — это стиль музыки, который постоянно изменяется, но сохраняет свои основные качества.

Кто такой Наполеон?

Считанные люди в истории так же глубоко повлияли на мир и время, когда они жили, как Наполеон Бонапарт.

Он родился 15 августа 1769 года в Аяччо на острове Корсика. Еще мальчиком он отождествлял себя с великими героями древней истории, о которых он читал. Ему было едва шестнадцать лет, когда он окончил военную академию в Париже.

В двадцать четыре года Бонапарт был произведен в чин бригадного генерала за освобождение города Тулона от захвативших его британцев. Затем он вел армии к победе над Австрией, выиграл войну в Египте.

Наполеон стал первым консулом, правителем Франции. Он подверг реформам всю структуру управления страной.

В 1804 году Наполеон был провозглашен императором Франции. В течение десяти лет наполеоновского правления французской империей шла почти непрерывная война. Его победы обеспечили ему господство над Европой от Испании до границ России.

В 1812 году он решил вторгнуться в Россию с армией из более шестисот тысяч человек. Даже хотя он и захватил Москву, его армия не имела достаточного снабжения, поэтому ей пришлось вернуться домой. Только около сотни тысяч человек выжило в походе домой.

После нескольких других поражений Наполеон отрекся от престола и был сослан в ссылку на остров Эльба. Потом он покинул Эльбу и собрал новую армию, но в 1815 году при Ватерлоо он был разгромлен армией под командованием Веллингтона и Блюхера.

Наполеон сдался в плен британцам, которые сослали его как заключенного на неплодородный остров Святой Елены. Там он и скончался 5 мая 1821 года. В то время как он вел Францию к новому величию и могуществу, также можно сказать, что он явился причиной великих страданий и разрушил жизни целых наций.

Кто такой Боливар?

Наполеон оказал огромное воздействие на Европу в начале XIX века. Почти в то же самое время человек по имени Симон Боливар имел большое влияние на Южную Америку.

Около трехсот лет большая часть Южной Америки находилась под владычеством Испании. Симон Боливар поклялся освободить свою родину Венесуэлу от Испании, но к 1830 году, когда он умер, Боливар освободил не только Венесуэлу, но также Эквадор, Боливию, Перу и Колумбию.

Молодой Боливар получил образование как аристократ, он учился и путешествовал по Европе, и примеры революций во Франции и Америке глубоко его взволновали. В 1811 году он с группой патриотов совершил революцию и провозгласил Венесуэлу независимой. Но они были разбиты испанскими войсками, и Боливар бежал из страны.

В 1819 году он со своей армией, удивив испанцев, совершил переход через покрытые снегом Анды и принес независимость Колумбии. Два года спустя Боливар освободил Венесуэлу, а еще через год — Эквадор.

Венесуэла, Колумбия и Эквадор объединились в республику Великая Колумбия, президентом которой стал Боливар. Позднее он оказал помощь освобождению Перу. Верхняя часть Перу была переименована в Боливию в честь ее освободителя.

Боливар имел власть диктатора, хотя его идеалами были свобода и справедливость. Он одобрял образование конституционного правительства, учреждение большего количества школ и освобождение рабов.

Затем каждая страна захотела собственной независимости, и республика Великая Колумбия распалась. Враги Болизара обвинили его в том, что он тиран. В результате президент Боливар ушел в отставку. Он умер в 1830 году в возрасте сорока семи лет, разочарованным человеком, имея многих врагов, но для народов Южной Америки он до сих пор является освободителем.

Кто такой Леонардо да Винчи?

Леонардо да Винчи был одним из самых замечательных людей, когда-либо живших. Вероятно, ни один человек в истории не достиг столько в различных областях, сколько сделал этот человек.

Леонардо жил с 1452 по 1519 годы. Он был выдающимся художником, скульптором и архитектором, он также проектировал мосты, дороги, конструировал оружие, костюмы и научные приборы. Он изобрел подводный аппарат и сконструировал летающий аппарат, хотя они и не могли быть построены из материалов того времени. Он сделал важные открытия относительно строения человеческого тела.

Леонардо относился к науке и к искусству с одних и тех же позиций. После изучения проблемы он делал множество набросков, чтобы найти лучшее решение. Леонардо не видел разницы между проектированием механизма и живописью, он стал знатоком во всех интересовавших его областях.

Когда Леонардо исполнилось двадцать лет, он был уже признанным мастером среди художников. Его работа оказала большое влияние на других художников, потому что он всегда искал что-то новое, например, использование распределения светотени — техники создания контрастов между светом и тенью.

Одна из величайших работ Леонардо — «Тайная вечеря» — была написана в Милане. Хотя это один из мировых шедевров, тем не менее фактически это был неудачный эксперимент. Работая

медленно, Леонардо писал маслом на сырой штукатурке. В результате картина начала разрушаться, и сегодня ее состояние внушает серьезные опасения.

Леонардо интересовался изучением человеческого тела, он производил вскрытие трупов, чтобы узнать, как соединяются главные части организма. Также он сделал много открытий в области биологии.

Наверное, самая знаменитая картина в мире — «Мона Лиза» — была написана Леонардо во Флоренции.

Кто такой Джон Кальвин?

Джон Кальвин был руководителем Реформации религиозного движения, захлестнувшего Европу в XVI веке и разделившего христианский мир на католиков и протестантов.

Кальвин родился во Франции 10 июля 1509 года. После изучения латыни, философии и логики он пришел к новой протестантской вере. Ему пришлось покинуть Францию из-за своих религиозных убеждений, и в 1536 году он отправился в Швейцарию, в Женеву, где за исключением одного короткого периода, прожил всю жизнь.

Под его сильным руководством Женева стала центром протестантизма. Церковь издавала городские законы и регулировала все стороны повседневной жизни. Законы были суровыми. Жители Женевы должны были быть бережливыми, трудолюбивыми и серьезными. Танцы и песни — за исключением гимнов — были запрещены. Тех, кто не повиновался, ждало суровое наказание.

Кальвинизм был неумолимой религией. Человек, по мнению Кальвина, был грешен и мог получить спасение только через Божью милость. Но только считанные люди, выбранные Богом (их Кальвин называл избранными) получают эту милость. И Бог давно уже решил, кто будет среди избранных. Это было учение Кальвина о предопределении.

Кальвин умер 27 мая 1564 года. Но к тому времени его идеи распространились из Женевы на большую часть Западной Европы. Английские пуритане, отправившиеся в Америку в XVII веке, были кальвинистами. Пресвитериане и другие реформаторские церкви сегодня основывают свои религиозные верования на учении Джона Кальвина.

Кто такой сэр Уолтер Рэлей?

Почти каждый слышал имя этого человека, но, кажется, немногие хорошо осведомлены о нем, В век Елизаветы I было много великих людей, но Рэлей, возможно, был человеком с наиболее развитыми дарованиями. Он был солдатом, мореплавателем, придворным, поэтом, колонизатором, историком и ученым.

Рэлей родился примерно в 1554 году в Англии в Девоншире. Юношей сражался во Франции, а позднее в Ирландии. Он завоевал расположение королевы Елизаветы Тюдор, был произведен в рыцари и занимал различные посты в правительстве.

Затем Рэлей нашел интересное применение деньгам, полученным от королевы. Он использовал их для образования поселений в Америке. В 1585 году Рэлей отправил для первой колонии на год группу, куда входило около ста человек, которые жили на острове Роунок, у побережья Северной Каролины. Это была первая английская колония, которая должна была испытать жизнь в новом мире. Все позднее основанные колонии пошли от этого поселения.

Большинством первых представлений об индейцах, о географии Америки, о жизни растений и животных мы обязаны усилиям Рэрея. В 1587 он выслал вторую экспедицию, но все переселенцы потерялись в лесах.

Рэлей знал многих великих поэтов и прозаиков своего времени, да и сам был одним из ведущих поэтов своего века. В 1595 году он совершил свое первое путешествие в Гвиану в Южной Америке, где он надеялся найти золото.

Когда король Джеймс I взшел на трон, он обвинил Рэрея в заговоре против себя и осудил его на смерть. Хотя исполнение приговора было отложено, он провел большую часть оставшейся жизни в лондонском Тауэре.

Там Рэлей написал великую книгу «История мира» и проводил химические эксперименты. В 1616 году он был выпущен из тюрьмы и снова поплыл в Гвиану. Не обнаружив золота, он затем потерпел поражение от испанцев, вернулся в Англию, где и был казнен в 1618 году.

Рэлей привез картофель из Нового Света в Ирландию, а также сделал популярным в Европе курение табака.

Кто такой Джозеф Листер?

Многое в медицине мы сейчас принимаем как обычные вещи. Если мы смотрим фильм или телевизионное шоу, в котором доктор собирается делать операцию, мы ожидаем увидеть, как он моет руки и надевает маску.

Мысль об избавлении от микробов (иначе говоря, антисептике) в хирургии была развита Джозефом Листером. Он был англичанином, врачом по профессии, родившимся в 1827 и умершим в 1912 году. В 1861 году Листер стал хирургом в крупнейшей больнице города Глазго.

Работая там, Листеру приходилось лечить многих людей, пострадавших в несчастных случаях. В раны таких пациентов часто попадала инфекция. Область вокруг раны становилась опухшей и воспаленной, начинал формироваться гной.

Листер стал интересоваться предотвращением такой инфекции. Во-первых, он старался очистить рану, но это, казалось, не помогало. В 1864 году он познакомился с экспериментами французского ученого Луи Пастера. Пастер показал, что микробы являются причиной скисания молока и гниения мяса. Крошечные микробы переносятся по воздуху и обосновываются в молоке или на мясе. Листер предположил, что заражение ран также вызвано этими микробами в воздухе.

Листер старался уничтожить вредных микробов, накладывая на рану повязку с карболовой кислоты. Ему с успехом удалось уменьшить заражение, и он убедился, что его теория микробного происхождения инфекции была правильной.

В 1867 году Листер написал статью для серьезного медицинского журнала. В этой статье он раскрыл суть своей теории относительно инфекции и описал свой способ ее предотвращения.

Поначалу теория Листера не была принята всеми. Но за последующие двадцать пять лет все хирурги стали пользоваться антисептиками в лечении ран и во время операций. Сегодня нет ни одного доктора или больницы в мире, где не применяли бы идеи, впервые предложенные Джозефом Листером.

Что такое теория Дарвина?

Долгое время люди полагали (а некоторые религиозные группы до сих пор думают так), что каждая форма жизни появилась на Земле отдельно и ничто никогда не изменялось. Также они считали, что самой Земле около четырех тысяч лет.

Ученые же утверждают, что они показали неправильность этих суждений. Формы жизни за свою длительную историю подвергались многим изменениям. Они проходили очень медленно. Все эти изменения можно обобщить одним термином — эволюция. Эволюция описывает многие происшедшие изменения, а также является теорией, объясняющей их.

Человеком, заложившим основы современной теории эволюции, был Чарльз Дарвин. Дарвин говорил, что все в жизни развивается и потомки, принадлежащие к одному виду, могут отличаться от родительских форм. Эти идеи не были новыми или необычными. Но Дарвин предположил, как именно могла идти эволюция.

Дарвин ввел понятие естественного отбора. Он говорил, что природа «отбирает» организмы, наиболее приспособленные к выживанию в «борьбе за существование». Каждый организм незначительно отличается от других организмов, имеет свои индивидуальные особенности. Некоторые имеют особенности, делающие их более способными к выживанию, в отличие от остальных. Следовательно, они живут дольше и имеют больше потомства. Таким образом, «предпочтительные» особенности передаются большему числу потомков.

Мало-помалу формы жизни стали так отличаться от их предков, что биологи расклассифицировали их на самостоятельные и различающиеся виды. Дарвин считал это следствием образования новых видов. Его теория до сих пор составляет основу современных понятий об эволюции.

Позже биологи обнаружили, что определенные мельчайшие химические частицы, названные генами, определяют особенности, передающиеся от одного поколения к другому. Гены время от времени изменяются, иначе говоря, мутируют. Измененные гены являются причиной изменения особенностей, и если эти изменения способствуют выживанию, они могут передаваться последующим поколениям.

Что такое кафедральный собор?

В средние века вся Западная Европа принадлежала к римско-католической религии. Каждая община имела свою собственную церковь. Эти церкви группировались внутри районов, называемых епархиями. Каждая епархия была под юрисдикцией епископа. Главная церковь епархии имела епископский трон — кафедру. В переводе с латинского название такой церкви звучит как «кафедральная церковь».

Большинство кафедральных соборов строились в форме креста. Длинная часть креста — это неф церкви, служащий для сбора молящихся. Его пересекает как бы поперечина креста. В «верхушке» креста находился алтарь и место для хора. Купола в таких церквях чаще всего строили над пересечением двух вытянутых пространств.

Кафедральные соборы строились почти во всех архитектурных стилях. Но большинство самых знаменитых соборов были воздвигнуты или в стилях византийском, романском, готическом, или в стиле эпохи Возрождения.

Большинство самых знаменитых кафедральных соборов, таких, как Нотр-Дам де Пари, построены в готическом стиле XII—XIII веков. Довольно странно, но самый большой в мире готический кафедральный собор святого Иоанна Богослова был построен в XIX—XX веках в Нью-Йорке, и он не римско-католический, а епископальный.

Собор Святого Петра в Риме официально не является кафедральным собором, поскольку в нем нет епископской кафедры. Это великолепный пример здания в стиле Возрождения. Его купол был сконструирован великим Микеланджело и сам по себе является шедевром.

Сколько существует религий?

Что такое религия? Слово «религия» может иметь так много значений, что практически невозможно описать их в нескольких словах. Но шесть качеств присущи большинству религий. Давайте рассмотрим их кратко:

1. Вера в силу или силы небесные сильнее, чем вера в силы человека.
2. Этих небесных сил страшатся, их превозносят, им молятся, им приносят жертвы.
3. Существуют специальные церемонии для этих жертвоприношений и молитв.
4. Определенные места и предметы, связанные с культом и историей религии, объявляются священными.
5. Существует вера, что, соблюдая требования религии, люди могут иметь лучшую жизнь как на земле, так и на небе, после своей смерти.
6. Правильное поведение — единственный путь для человека умиловить бога, или богов, и только оно ведет человека к лучшей жизни.

Большинство всех религий мира базируются на этих шести принципах. Религия первобытных людей, которая включает поклонение «духам» зверей, камней, рек и так далее, считается примитивной.

Позднее, по мере развития цивилизации, многие религии, основанные на многобожии, умерли. К «мертвым» религиям, например, относятся египетская, вавилонская, ассирийская, греческая, римская, а также кельтская и скандинавская.

Но многие религии сохранились до настоящего времени. Наиболее известны индуизм, буддизм, конфуцианство, даосизм, синтоизм, зороастризм, магометанство, иудаизм и христианство. Эти религии вместе имеют в целом около 2 549 161 000 последователей, что составляет большинство цивилизованного мира.

Вот наиболее распространенные религии: индуизм имеет около 460 000 000 последователей, большинство из них живут в Индии. Буддизм имеет около 250 000 000 последователей, преимущественно в Китае и Японии. Конфуцианство имеет около 158 000 000 приверженцев, а даосизм — около 20 000 000. Синтоизм исповедуют около 32 000 000 людей, зороастризм — около 250 000, магометанство исповедуют в целом около 555 000 000 в Азии и Африке. Иудаизм имеет около 17 000 000 последователей. Христианская религия сегодня имеет последователей больше, чем какие-либо другие — около 1 062 000 000 человек.

Что такое Пасха?

Пасха отмечает воскрешение Иисуса Христа. Это самый важный праздник в христианском календаре.

Пасхальное воскресенье не приходится на одно и то же число каждый год, но бывает всегда между 22 марта и 25 апреля. Оно приходится на первое воскресенье после первого полнолуния, следующего за 21 марта — днем весеннего равноденствия.

Дата пасхального воскресенья была утверждена церковным собором в Никее в 325 году н.э.

Пасхальное воскресенье заканчивает период подготовки к празднованию Пасхи. Сорокадневный период молитвы и поста, называемый великим постом, начинается в среду и кончается в страстную субботу, за день до Пасхи.

Великий пост служит напоминанием о 40-дневном посте Христа в пустыне.

Неделя между вербным воскресеньем и Пасхой известна как страстная неделя. Во время этой недели церковные службы напоминают о последних днях жизни Иисуса Христа на земле. Вербное воскресенье отмечает вход Иисуса Христа в Иерусалим. Страстной четверг, также называемый великим четвергом, знаменует тайную вечерю. Страстная пятница знаменует распятие Христа на кресте, а пасхальное воскресенье — его воскрешение.

С Пасхой связано много обычаев и традиций. Традиция церковной службы на утренней заре в Пасху восходит к древним весенним празднествам в честь восхода солнца.

Традиция надевать новую одежду, как символ новой жизни, пришла от крещения в Пасху ранних христиан, которых вели в церковь, одев в новые широкие одежды из белого полотна.

Привычные пасхальные шествия уходят корнями в средние века, когда люди в Пасху ходили по сельской округе и останавливались в пути помолиться. Сейчас, конечно, это представляет возможность для людей увидеть и показать свои новые весенние наряды.

Яйцо — пасхальный символ, потому что это символ жизни. Персы и египтяне тоже красили яйца и ели их во время празднования нового года, который приходился на весну.

Одинаково ли празднуется Новый год во всем мире?

Встреча Нового года — одна из старейших и самых веселых традиций во всем мире. Но при этом нет ни одного праздника, который бы отмечался в такие разные даты и так по-разному.

Древние греки начинали свой год с рождения новой луны после 21 июня. До начала правления Юлия Цезаря новый год в Риме начинался 1 марта. В большинстве европейских стран в средние века начало года приходилось на 25 марта.

А что же сегодня? В большинстве христианских стран год начинается 1 января. Но другие страны и религии отмечают этот праздник в разное время, согласно своему календарю.

Китайцы дважды празднуют наступление Нового года. Один — 1 января, а другой — в день Нового года, который исчисляется согласно китайскому лунному календарю. Это может выпасть на любой день между 23 января и 19 февраля.

В Индонезии тоже два празднования Нового года, одно — 1 января, а другое — в исламский Новый год, дата которого меняется из года в год. Русская православная церковь отмечает Новый год согласно юлианскому календарю — 14 января.

Еврейский Новый год празднуется одновременно с осенним равноденствием в конце сентября или начале октября. Во Вьетнаме год обычно начинается в феврале.

Иран празднует Новый год 21 марта. Каждая из религиозных групп в Индии придерживается собственной даты начала года. Одна из них, например, приходится на апрель или май.

Жители Марокко отмечают начало нового года в 10-й день мухаррама, первого месяца исламского года. Корейцы празднуют Новый год три первых дня в январе.

Между прочим, традиция посылать новогодние открытки уходит далеко в прошлое. Китайцы следуют ей уже более 1000 лет.

Их открытки содержали имя посетителя, который пришел поздравить, но не содержала ни приветствия, ни послания.

Кто такие квакеры?

В 1650 году в Англии судили человека по имени Георг Фокс за его религиозные убеждения. Он посмотрел на своих судей и сказал им: «Трепещите при слове «Господь»! Один из судей за это прозвал его «квакером», что означает «трясущийся». И с той поры Фокса и его последователей, иногда дрожавших во время религиозных служений, прозвали «квакерами», и это прозвище стало очень популярно. Официальное же название их организации — «Общество друзей».

Георг Фокс, основатель квакерства, учил, что люди должны направляться в своих действиях внутренним светом. Святой дух живет внутри каждого человека. Квакеры отказывались давать клятву даже в суде. Они также провозглашали, что никогда не будут использовать физическую силу против кого бы то ни было или участвовать в военных конфликтах.

Отделяя себя от других христиан, они развили особые традиции, одежду и речь. Они одеваются в одноцветные серые костюмы, отрицают развлечения и используют в разговоре старые формы обращения.

Современные члены «Общества друзей» отстранились от большинства старых квакерских традиций. Но их встречи все еще проводятся большей частью по традиционным правилам. Заранее подготовленной программы этих встреч нет. Члены общества собираются и сидят в тишине, пока Внутренний Дух не придет к одному из них, тогда этот человек поднимается и произносит молитву или читает Библию.

Они отвергают институт священников и церковные таинства. Мужчины и женщины, старые и молодые, имеют равные привилегии на всех встречах.

Квакеры организовали и содержат много школ и всегда были активны в благотворительной деятельности. Они были среди первых, кто основал бесплатные школы для бедных. Начиная с 1688 года они всегда выступали против рабства.

На каком языке говорят цыгане?

Знаете ли вы, почему некоторых людей называют цыганами?

Многие годы тому назад жители Европы думали, что те первоначально пришли из Египта, и слово «цыган» произошло от слова «Египет».

Предполагают, что около тысячи лет тому назад несколько племен из северо-западной Индии мигрировали в другие страны, и это были настоящие цыгане. Некоторые из этих племен достигли Персии, другие скитались по землям, где сейчас расположена Турция, и только некоторые ушли в Сирию, Египет и Северную Африку. А так как они действительно пришли из Индии, они говорили на индийском языке, относящемся к санскриту.

Позднее племена цыган кочевали по Балканам, России, Венгрии, а потом в конце концов попали в Западную Европу, включая Германию, Францию, Англию, Испанию и даже Швецию и Финляндию.

За столетия странствий цыганский язык смешался со словами, заимствованными из языков стран, где жили цыгане. Английские цыгане говорят на ломаном языке, который представляет собой смесь цыганских и английских слов. По-английски цыганский язык называют «романи». На этом же языке название цыганского дома на колесах — «вардо».

Цыгане занимались профессиями, которые позволяли им кочевать по земле. Некоторые цыгане были резчиками по дереву, другие чинили кастрюли, некоторые были поэтами и певцами или гадалками. Интересно узнать, как цыгане в отдельных странах развивались в разных направлениях. Английские цыгане стали торговцами лошадьми. В Уэльсе цыгане — певцы, скрипачи и арфисты. Испанские цыгане известны как прекрасные танцоры фламенко. В Венгрии и Румынии многие цыгане музыканты. В Югославии многие цыгане занимаются производством пороха.

Что такое язык идиш?

Одним из самых любопытных языков в мире является еврейский язык, на котором говорят евреи во всем мире. До второй мировой войны 8 млн. евреев говорило или понимало идиш.

А разве не является языком евреев иврит — древнейший язык Ветхого завета? Является. Иврит — это язык ученых, религии, на нем написано большинство религиозных литературных произведений, им также пользуется народ Израиля в наши дни. Существует много ученых-филологов, кто считает идиш только диалектом, на котором говорят необразованные слои общества.

На самом деле идиш первоначально развился в Германии. Около тысячи лет тому назад многие евреи из Франции и северной Италии начали селиться в Западной Германии. В результате смешения языков (основного немецкого, а также принесенного итальянского и французского) начал развиваться новый диалект или язык, и так появился идиш. Само это слово, между прочим, произошло от немецкого «юдиш».

После XIV века многие евреи мигрировали в Польшу и соседние страны. Там они создали разновидность идиш на основе местных языков. А те, кто остался в Германии, совершенствовали классический идиш.

Идиш использует письменные знаки иврита, и многие слова перешли из этого языка, но многие совершенно отличны. Любопытно, что долгое время этот язык — идиш — главным образом использовался женщинами. Так случилось потому, что среди евреев только мужчины были учеными, а они изучали иврит. Поэтому идиш стали называть «материнским языком».

Вероятно, ни один из языков не использует в таком количестве слова из местного языка, как идиш. Например, большинство людей, кто говорит на идиш, употребляют английские слова для обозначения ковра, шляпы, пола, платья и т.д. Но в США, наоборот, многие не евреи используют слова из идиш, например, «шмальц», означающее излишнюю эмоциональность.

Что такое эсперанто?

Долгое время человек старался создать универсальный язык, который бы служил всем людям в мире средством общения.

С XVII века было создано более 700 таких языков. Их можно разделить на два вида.

Первый вид не имеет отношения ни к одному из существующих языков. Второй вид использует смешение существующих языков. Самый популярный из искусственных языков — эсперанто.

Он был изобретен Людвиком Заменгофом, жившим в городе Белосток, в Польше. Будучи еще молодым человеком, он видел, что между четырьмя национальностями, проживавшими в Польше, — русскими, поляками, немцами и евреями — существовали большие противоречия, вражда. Заменгоф чувствовал, что общий язык поможет людям лучше понимать друг друга. Еще учась в школе, он начал работу над своим международным языком.

В 1887 году Заменгоф опубликовал брошюру, описывающую новый язык, подписавшись псевдонимом «доктор Эсперанто» (надеющийся). Вскоре люди в разных частях мира заинтересовались этим языком, который был назван «эсперанто».

Сегодня на эсперанто говорят многие миллионы людей во всем мире. Он признан правительствами и международными организациями.

Например, вы можете послать международную телеграмму на эсперанто. Он часто используется в радиопередачах официальных правительственных станций.

В этом языке много грамматических правил, вот некоторые из них. Определенный артикль — «la», он не изменяется. Все существительные оканчиваются на «o», все прилагательные — на «a», все наречия — на «e», а неопределенная форма глаголов оканчивается на «i». Множественное число существительных и прилагательных образуется при помощи добавления «j».

Вот начало молитвы «Отче наш» на эсперанто: «Patro nia, kiu estas en la cielo, snkta estu via nomo, venu regeco via, esto volo via, kiel en la cielo, tiel ankaŭ sur la tero».

Какая страна производит наибольшее количество часов?

В первое время, когда были изобретены механические часы, не было стран, которые лидировали бы в производстве настольных и наручных часов. Искусные рабочие переселялись из страны в страну, и изготовление часов стало международной профессией.

Но вскоре различные страны начали специализироваться в разных типах часов. Например, Англия долгое время славилась своими корабельными хронометрами — большими точными часами, смонтированными в специальные кронштейны, удерживающие их в горизонтальном положении при качке. Англия также специализируется на часах с боем. Она экспортирует значительное число механизмов таких часов, а в корпус их вставляют производители часов по всему миру.

Германия снабжает мир вырезанными из дерева часами с кукушкой. Их механизм не высочайшего качества, но резьба по дереву очень красива. Некоторые украшенные драгоценностями часы тоже выпускаются здесь.

Производство часов в Швейцарии — это национальная отрасль промышленности, очень важная для экономики всей страны. Швейцария стала лидером в производстве часов в конце XIX века, когда появились наручные часы.

Швейцарцы являются знатоками в производстве высококачественных небольших механических часов. Часы с будильником, календарем, автоматические часы и хронометры изготавливаются почти исключительно в Швейцарии.

Большинство предприятий американской часовой промышленности занимаются производством электрических часов, автомобильных часов и недорогих будильников. Америка импортирует из Швейцарии, Германии, Японии и Франции комплектующие части часов (часовые механизмы, корпуса часов, запасные детали) и производят сборку часов на своих предприятиях.

Часть 2 КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ

Где были найдены первые ископаемые?

На протяжении последних двух-трех миллиардов лет многие формы жизнедеятельности растительного и животного мира населяли Землю, а затем вымерли.

Мы знаем об этом, изучая ископаемые.

Большая часть ископаемых являются остатками растений и животных, сохранными в горной породе. Ископаемые принимают разные формы. Иногда это раковины, кости, чешуйки или другие твердые части животных, но чаще твердые ткани заменяются химическими соединениями.

Следы животных — это тоже ископаемые.

Ископаемые существовали миллионы лет, прежде чем человек начал изучать историю жизни на планете. Тем не менее доказано, что люди на раннем этапе своего развития, находили ископаемые. Ожерелье из окаменелых морских раковин было найдено на скелете умершей 30 тысяч лет назад женщины. Ученые Древней Греции и Рима нашли ископаемые морские раковины высоко в горах. Они поняли, что эти раковины были остатками животных, которые когда-то жили в море. Поэтому ученые пришли к выводу, что в прошлые века эти горы были под водой.

Ученые начали серьезно изучать ископаемые только в конце 1700-х годов. Одним из первых был барон Жорж Кювье, великий французский естествоиспытатель. В горах вдоль берегов рек около Парижа Кювье нашел кости слонов, гиппопотамов и многих других животных, не существующих ныне в этих районах. Он понял, что климат вокруг Парижа когда-то был совсем другой, чем-то похожий на сегодняшний климат Индии и Африки.

Затем изучать ископаемые в Англии начал англичанин по имени Вильям Смит. Он обнаружил, что каждый вид горной породы имеет свою группу ископаемых. В более старых породах встречаются и более простые ископаемые.

Исходя из этого, он смог относительно точно определить возраст горных пород. Позднее Чарльз Дарвин использовал ископаемые для доказательства того, как живые формы развивались из старых форм и как высшие формы развивались из низших.

Когда появилась цивилизация?

Много времени прошло с тех пор, как человек достиг того, что мы называем цивилизованным обществом.

Сначала человек, подобно животным, пребывал в диком состоянии. Он не владел речью и в пищу употреблял только то, что мог отыскать. Позднее люди стали жить коллективами, научились добывать огонь, а еще позднее научились делать орудия труда и охотиться. Человек научился делать глиняную посуду для приготовления пищи, начал жить племенами, мог переселяться из одной местности в другую.

Следующая стадия развития человека, которая называлась эпохой варварства, показала, что человек научился выращивать продукты питания из семян и приручать животных. Затем он начал выплавлять такие металлы, как медь и железо, что позволило производить более совершенные орудия, строить себе жилище. Возникновение наскальных рисунков можно считать концом эпохи варварства и началом эпохи цивилизации.

Изобретение письменности считается началом эпохи цивилизации, так как она позволяла человеку зафиксировать события прошлого. Таким образом, люди могли изучать опыт предков. Это произошло около 5—6 тысяч лет назад.

К тому времени, когда человек достиг этой стадии развития, он тоже во многом усовершенствовался. Он развил сельское хозяйство и промышленность до такого уровня, что люди могли жить в деревнях и даже в городах.

Появилось управление, торговля, законы, была и миграция людей.

Самые ранние известные нам из истории цивилизации — это египетская и вавилонская. Египтяне изобрели письменность 4500 лет назад. У них была продуманная система управления; они использовали при постройке пирамид математические расчеты; у них был календарь; появились искусные архитекторы; применялись различные механизмы.

Около 4000 лет назад цивилизация сложилась на острове Крит, и примерно 4500 лет назад сложилась шумерская цивилизация, существовавшая на берегах рек Тигр и Евфрат.

Всегда ли люди жили семьями?

Никто не знает, как возникла первая семья. Раскопки в древних пещерах показывают, что мужчины, женщины и дети жили вместе небольшими группами. Но эти группы не были семьями, объединяющими отца, мать и детей (как мы понимаем это сейчас), хотя женщины, вероятно, заботились прежде всего о своих собственных детях. «Семья» хранила огонь и защищала себя от диких зверей с помощью примитивного орудия.

Семейный способ жизни более нужен человеку, чем другим живым существам. И это потому, что самое беспомощное существо на земле — это человеческий ребенок. Большинство насекомых и других представителей низших форм жизни могут передвигаться и питаться, как только рождаются. Но детеныши высших форм жизни — человека или животного — должны быть вскормлены и защищены.

Отец обычно приносит пищу для матери и защищает малыша от врагов. Роль матери более важна, так как она вскармливает детеныша молоком. Таким образом, семья появилась потому, что она необходима для совместного воспитания потомства.

В течение сотен тысяч лет, что существует семейная жизнь, различные формы семейной организации развивались среди различных народов. В некоторых племенах брат матери стоял во главе семьи, а отец имел небольшое отношение к детям.

Фараоны в древнем Египте женились на своих сестрах. В библейские времена и ранее мужчина мог иметь двух и более жен. Женщины некоторых народов могли иметь несколько мужей. Брак, в котором мужчина или женщина могли иметь более одного супруга, называется полигамией.

До сих пор существуют семьи в Африке и на Ближнем Востоке, где несколько жен, но, кажется, этот обычай уходит.

Почему большинство ирландских фамилий начинается с О'?

Вам нравится ваше имя? Как вы думаете, оно что-нибудь говорит о вас как о человеке? Выбрали бы вы это имя для себя?

В наше время только актеры и актрисы могут подобрать для себя подходящее имя. Остальные из нас должны носить то имя, что дали им родители, даже несмотря на то, что оно ничего не может сказать о нас.

Имя ребенку всегда давали родители. В свое время оно имело определенное значение для них. Оно может характеризовать внешний вид маленького ребенка или выразить какие-то родительские чувства. Например, имя Самюэль означает в древнееврейском языке «вопрошающий бога». А имя Бланш означает по-французски «белый», «чистый».

В то время, как города росли и много людей жило в одном и том же месте, стало трудно различать людей по их именам. Было слишком много Джонов, Вильямов и Дэвидов. Представьте, что вы знаете двух мужчин по имени Джон и хотите кому-то сказать об одном из них. Вы могли бы сказать: «Я говорю о Джоне, сыне Вильяма».

Так возник способ отличать людей друг от друга, и рядом с именем человека стали ставить имя его отца. Этого Джона стали называть Джон Вильямсон или по-другому — Джон Вильямс, Джон Вилсон, Джон Вилс. Все это показывало, что Джон — сын Вильяма!

В Ирландии приставка «О» означает «кого». Когда ирландцы хотели сказать: «Джон, сын Брайана», они употребляли эту приставку и говорили «Джон О'Брайан». Все ирландские имена, которые начинаются с «О'», пошли от этого обычая называть сына с именем отца.

Шотландцы использовали этот же способ образования имен, используя приставку «Мак», которая означала «сын». «Мак» имеет сокращенные формы «Мк» или «М». Поэтому Джон сын Дональда будет именоваться «Джон МакДональд».

Существовало много других способов возникновения фамилий. Иногда фамилии давались в зависимости от места проживания. Если Томас жил у леса, он мог стать Томасом Вудом или Томасом Этвудом. Иногда фамилия происходила от прозвища, например, Браун, Лонгфелло или Дринкуотр. Если бы тебе пришлось выбирать фамилию, какую бы ты выбрал?

Как животные получили свои названия?

Не все английские названия животных появились одинаково. Некоторые названия, уже существовавшие в других языках, просто назвали английским словом. Другие названия являются сочетанием слов, которые описывают данное животное. Давайте посмотрим, как появились названия некоторых животных.

Гиппопотам в переводе с греческого «речная лошадь». «Гиппос» означает лошадь, а «потамос» означает река.

Носорог — латинское название, которое произошло от двух греческих слов. «Ринос» означает нос, а «керас» — рог. И у носорога действительно есть рог на носу!

Слово «леопард» произошло от латинского «леопардус», что означает пятнистый лев. Слово «лев» произошло от латинского «леон». Английское название верблюда происходит от арабского «гамел», которое в латинском языке существовало как «камелос».

Волк («wolf») — современное произношение древнеанглийского слова «вульф», которое восходит к латинскому «вулпес», означавшему «лиса». Современное название лисы пришло из исландского «факс», что означало «волосяная грива».

Название опоссума произошло от «опассум». Так индейцы штата Виржиния называли это животное.

Название «бык» («bull») происходит от древнеанглийского «белкан», что означало «рычать». «Олень» («deer») произошло от древнеанглийского слова «деор», что означало дикое животное. Слово «дикобраз» («porcupine») происходит от двух латинских слов: «поркус», что означает свинья, и «спина», что означает колючка. Получилась свинья с колючками.

Современное название кошки («puss») пошло от египтян. Они называли кошку «пашт», что означало луна, так как кошки охотятся ночью. Затем это имя сократилось до «пас», и так мы получили это слово.

Название пуделя произошло от немецкого «пудел», что означало «лужица». Это была собака, охотившаяся в воде. А само слово «собака» («dog») — сокращенное от исландского «Догтр».

Мы познакомились лишь с некоторыми названиями животных, но и по этим примерам можно видеть, что они образовались разными способами.

Как появились ярмарки?

В древности большинство людей жили на фермах или в больших поместьях. Магазинов в то время не было, так как небольшие поселения располагались слишком далеко друг от друга. К тому же для ежедневной торговли товаров и людей было недостаточно.

Но люди всегда собирались вместе на религиозные праздники, и купцы ждали того времени, когда люди собирались большими группами, чтобы продать им свои товары. Вот так и появились ярмарки в древние времена. Слово «ярмарка» («fair») пришло от латинского слова «ферия», что означало «праздничный день» или «праздник».

Египтяне устраивали ярмарки для покупки и продажи, когда они собирались на могилах и кладбищах на религиозные церемонии. Греки устраивали ярмарки и празднества в честь своих богов в Дельфах, где был знаменитый оракул.

Задолго до наступления времени Мухаммеда тысячи людей совершали путешествие в Мекку, арабский религиозный и торговый центр. После недельных религиозных церемоний и праздников они торговали драгоценными украшениями, маслом и кожами. Торговые базары были важным событием и в Индии, и в Китае, и в Персии, и у ацтеков Мексики.

В Римской империи базары были тесно связаны с проведением религиозных праздников в честь урожая. Сельские жители привозили сельскохозяйственные продукты на эти праздники и обменивали их на одежду и другие нужные им товары.

В былые времена только некоторые города имели право устраивать ярмарки. Это право давал лорду, правившему городом, король или первый министр. Купцы, которые хотели продать свои товары на базаре, должны были уплатить лорду за разрешение.

Для проведения базаров были определены специальные правила и законы. Честность была на первом плане, чтобы люди не были обмануты. На раннем этапе цивилизации враждующие люди, встречаясь на базаре, прекращали войну, так как считали места проведения ярмарок священными. Ярмарки играли важную роль в развитии торговли. Они сделали возможной торговлю между странами Востока и Европой.

Кто построил первый замок?

Идея постройки замка была связана с обороной. Фактически английское слово «замок» произошло от латинского слова «крепость». Поэтому замок — это дом правителя или лорда, который можно было защищать.

Даже в Древнем Египте королевские дворцы были укреплены башнями и брустверами и были похожи на замки. В Древней Греции вожди также укрепляли свои дворцы. Но замки в том виде, как мы сейчас их представляем, начали появляться в средневековье в Западной Европе в 1000—1500 годы нашей эры.

Причиной этого был феодальный строй. Отдельные дворяне правили своей собственной частью страны и людьми. Они часто нападали на соседние земли и захватывали их, чтобы укрепить свое могущество. Конечно, в ответ на них тоже могли напасть. Поэтому они превращали свои дома в сильные крепости и, таким образом, строили то, что мы называем замками.

Так как условия развития на большинстве территории Европы были одинаковые, строившиеся замки были очень похожи, будь то во Франции, Германии, Испании или Англии. Одним из первых таких сооружений был лондонская Тауэр, заложенный в 1078 году Вильгельмом Завоевателем. Там было несколько этажей, двойные стены, маленькие окна и винтовые лестницы по углам башни. В Тауэре жил лорд и его воинский гарнизон.

Другой древний замок — Гедингемский — был построен в Эссексе в 1130 году. Каменные стены в нем были толщиной 6 метров, а в углах еще толще. В замке был огромный двухэтажный центральный зал. Единственным источником света были немногочисленные маленькие окошки высоко в стене. Так было сделано для нужд обороны.

Позднее замки строились вокруг внутренних дворов, чтобы было больше места и удобств для живущих там людей.

Кто изобрел первый плуг?

Перед тем как сеять, крестьянин должен вспахать землю. Плуг разрывает землю и переворачивает почву. Плуг — очень древнее изобретение, и никто не знает, кто сделал первый плуг. Древнейшим плугам, которые были найдены, — около 5 тысяч лет. Сначала роль плуга выполняла разветвленная палка или бревно, которое тащили по полю мужчины или женщины. Позднее в плуг стали впрягать животных.

Постепенно форму палки изменили так, чтобы было удобнее работать. Основанию придали остроконечную форму и назвали лемехом. Плуг теперь легче проходил сквозь толщу земли. Затем стороны лемеха изогнули. Они направляли почву на отвал плуга и переворачивали ее. Изогнутые стороны называли рыхлителями почвы. Лемех и рыхлители образуют основание плуга. В настоящее время распространен лемешной тип плуга.

Позднее лемех начали изготавливать из металла, и он стал гораздо тверже и прочнее.

В XVIII веке британцы начали изготавливать лемех из чугуна. В 1797 году американский изобретатель Чарльз Ньюболд получил патент на изготовление первого американского чугунного плуга. Современные плуги изготавливаются из чугуна или стали в зависимости от обрабатываемой почвы.

Вам известно, что Томас Джефферсон использовал знание математики, чтобы найти наилучшую форму основания плуга (лемеха и рыхлителя) и способствовал тому, чтобы чугунные плуг стал распространенным?

Для обработки сухой твердой почвы используют дисковые, а не лемешные плуги. Вместо остроконечных лезвий у основания дисковые плуги имеют стальные диски с острыми краями. Дисковые плуги хороши для каменистой почвы, так как диски могут перекатываться через камни, в которых застревают или выходят из строя лемешные плуги. Дисковыми плугами также хорошо запахивать в почву траву для ее удобрения.

Давно ли человек выращивает овощи?

Овощи — это травянистые растения, то есть они имеют мягкий стебель и немного или совсем не имеют древесины. Съедобной частью растений может быть корень (свекла), стебель (спаржа), листья (шпинат), цветочный бутон (брокколи), плод (помидоры) или семена (горох).

Первобытный человек, возможно, собирал дикие стручковые растения, такие, как бобы или горох, и корнеплоды, такие, как морковь. Эти овощи, а также листовые растения типа капусты и салата, вероятно, выращивались на первых примитивных огородах, хотя мы не знаем, когда начали возделывать такие огороды.

Древние египтяне выращивали салат, капусту, дыню, бобы, редис, лук, чеснок, артишоки и, возможно, горох. Итак, мы видим, что тысячи лет назад люди употребляли в пищу разнообразные овощи.

Позднее греки и римляне тоже стали выращивать такие овощи. Вдобавок они выращивали огурцы, спаржу и сельдерей.

Когда исследователи прибыли в Америку, они нашли там овощи, совсем неизвестные в Европе. Даже знакомый боб в Новом Свете выглядел по-другому. Поселенцы нашли там волокнистые бобы, картофель, кукурузу и томаты. Многие из этих видов овощей стали привычными только к концу XIX века.

В XIX веке произошла революция во всех областях сельского хозяйства. Фермеры увеличивали урожаи, улучшая методы ведения хозяйства и используя методы отбора семян с лучших растений для следующего посева. Таким образом, овощи стали крупнее, лучше на вкус и питательнее, чем прежде.

Когда были применены первые удобрения?

Любое вещество, внесенное в почву, чтобы обогатить ее и ускорить рост растений, является удобрением. Почему необходимы удобрения? По существу, они поддерживают плодородие богатой почвы и восполняют недостаток плодородия бедной почвы.

Растения, созревая, впитывают в себя из земли питательные вещества. Тем самым они истощают запас питательных элементов почвы; чтобы его восполнить, фермер использует удобрения.

Существуют природные удобрения, в которые превращаются существовавшие когда-то растения и живые существа. Это перегной, который состоит из остатков перегнивших растений; мука, приготовленная из костей животных или семян, а также навоз. И есть еще химические удобрения, которые берутся из разных источников.

Человек давно применяет удобрения. Мы не знаем, как давно, но известно, что китайцы тысячи лет назад использовали отходы животных и растений в качестве удобрений.

Во II веке до нашей эры римляне чередовали посевы, добавляли известь в почву и удобряли почву азотом, сажая горох и бобы.

На протяжении XVII века в разных частях Европы в качестве удобрения использовали навоз, городские отходы отвозились на фермы, для удобрения почвы сеяли клевер.

В 1748 году Бенджамин Франклин продемонстрировал в Америке ценность гашеной извести. Он выложил известковый слой в форме огромных букв на поле вдоль шоссе около Филадельфии. Буквы образовывали слова: «Это поле было известковано».

Белые буквы вскоре исчезли, но, когда появились всходы, надпись появилась снова, так как удобренная площадь была намного зеленее, чем остальное поле.

Где впервые появились апельсины?

Существуют данные, что в Китае апельсин был известен по крайней мере 4000 лет назад!

Есть два вида плодов апельсинового дерева — сладкий и кислый. Кислый апельсин начали выращивать в Европе первым. Он был известен маврам, которые захватили южную Испанию и Сицилию приблизительно в IX веке.

К XI веку мавры чувствовали себя хозяевами завоеванных стран, посадили там кислый апельсин и другие деревья. Кислые апельсины выращивались повсюду в южной Европе до XV века, когда развивающаяся торговля с Востоком принесла в Европу сладкий апельсин. Хотя некоторые сорта кислых апельсинов все еще выращиваются и употребляются в пищу, они используются главным образом для скрещивания со сладким апельсином. Сладкие апельсины сначала были деликатесом, который себе могли позволить лишь богатые. Короли и вельможи платили огромные деньги, чтобы приобрести апельсиновые деревья и посадить их в своем саду.

В более холодных странах южные апельсиновые деревья могли замерзнуть холодной зимой, поэтому строились специальные теплицы, названные оранжереями. Апельсины сажали в кадки; летом их выносили на улицу, а зимой они росли за стеклом в оранжереях, где цвели, несмотря на мороз на улице.

Знаете ли вы, что, когда Христофор Колумб отправился на поиски новых земель, он взял с собой семена апельсинов и много других цитрусовых?

Семена посеяли на острове Испаньола. Цитрусовые пышно росли в тропическом климате Вест-Индии и в нынешней Флориде.

Индейцы употребляли апельсины в пищу, и так как они много путешествовали, питаясь апельсинами, то семена попадали в землю и проросли. Посаженные таким образом цитрусовые скоро стали дикорастущими.

В настоящее время Соединенные Штаты являются мировым лидером по выращиванию апельсинов. В штате Флорида очень много апельсиновых деревьев, и он производит больше сладких апельсинов, чем любой другой штат или страна!

Где появились первые арбузы?

Что может быть лучше холодного, сочного арбуза в жаркий летний день?

Без сомнения, этот плод нравился человеку тысячи лет.

Арбуз впервые появился в тропической Африке и оттуда распространился повсюду, где почва и климат подходили для него. В древнем санскритском языке есть слово для обозначения арбуза, и существуют древние египетские рисунки, изображающие арбузы. Отсюда мы видим, что арбуз появился более чем 4000 лет назад!

Арбуз является одним из сортов дынь, которые принадлежат к семейству тыквенных. Как и огурцы, это стелющиеся, ползучие, однолетние растения с плоскими продольными листьями и цветами в форме колокольчика.

Мускусный — другой древний сорт дыни, который растет преимущественно в южной Азии. Он имеет слабый пряный запах.

Дыни «касаба» и «медвяная роса» созревают поздно и сохраняются лучше других сортов. «Касаба» — большая по величине, с гладкой желтовато-зеленой коркой. Ее бледно-зеленая мякоть очень вкусна. У «медвяной росы» — корка более гладкая, а мякоть зеленее, чем у дыни «касаба».

Арбузы значительно крупнее и намного сочнее. Некоторые арбузы весят более 20 килограммов, но большинство все-таки мельче. Корка твердая и зеленая, часто со светло-зелеными крапинками или полосками. Мякоть розовая, желтоватая или красная.

Арбузам нужен длительный период для созревания и жаркий климат. Их высаживают после того, как земля прогреется, когда нет вероятности заморозков. Арбузы едят свежими, но их можно мариновать, а из корки варить варенье. В странах Востока семена арбуза считаются деликатесом.

Откуда взялись оливки?

Родина оливковых деревьев — Юго-Западная Азия. Много веков они давали людям пищу и перевозились караванами в дальние районы.

Оливки нельзя есть прямо с дерева. Горький вкус плода исчезает при мариновании.

Масло оливковых деревьев ценилось с древности. Короли обычно судили о своем богатстве по числу кувшинов с оливковым маслом в погребках. На острове Крит нашли погребка с оливковым маслом сохранившиеся с 2000 года до нашей эры. Оливковые деревья сажали во всех странах Средиземноморья. Одно время даже голые пустынные области Северной Африки были засажены оливковыми рощами. Говорят, что давным-давно человек, путешествуя из Мекки в Марокко, всю дорогу ехал в тени оливковых, финиковых и фиговых деревьев.

Испанцы привезли оливковые семена и черенки в Новый Свет. Они посадили их вокруг своих поселений в Калифорнии, где деревья хорошо прижились в теплом сухом климате.

Сейчас оливки — главный вид урожая в Калифорнии, которая дает почти все оливки выращиваемые в Соединенных Штатах. Но ведущими странами мира по выращиванию оливок, все еще остаются Испания и Италия, а производство калифорнийских оливок составляет 0,9 процента мирового.

Оливковые деревья размножаются семенами или черенками. Черенок — ветка или какая-то другая часть дерева, из которой вырастают новые деревья, если черенок правильно посажен. Оливковое дерево живет долго. В Гефсиманском саду есть оливковые деревья, возраст которых 2000 лет, хотя их стволы, по всей видимости, не те, что были вначале. Возможно, деревья обновились за счет новых побегов.

Когда впервые появилось вино?

Вино — перебродивший сок винограда. Тысячи лет человек наслаждался его вкусом.

Возможно, первыми, кто начал делать вино, были персидские крестьяне, жившие у Каспийского моря. Египтяне переняли от них искусство делать вино в 3000 году до нашей эры. Рисунки на стенах могил в пирамидах изображают древних египтян, делающих вино.

Вино было обычным напитком в повседневной жизни древних греков и римлян. Оно играло важную роль в религиозных церемониях. У римлян богом вина был Бахус, а у греков — Дионис.

В IV веке до нашей эры греческий завоеватель Александр Великий ввез виноградное вино и секреты виноделия в Центральную Азию. В южную Францию вино также привезли греки. В более поздние века римские завоеватели, вероятно, завезли вино в северную Францию и Германию.

Когда Лей Эриксон высадился на восточном побережье Северной Америки примерно в 1000 году нашей эры, он обнаружил так много растущего там дикого винограда, что назвал это место виноградной землей. Позднее испанские завоеватели и миссионеры привезли виноград из Европы в Калифорнию.

Вино использовали во время церемоний во многих древних религиях. И в настоящее время оно используется во многих христианских и еврейских религиозных обрядах. Во времена, когда был недостаток питьевой воды, считалось, что вино пить не вредно, а полезно для здоровья.

Вино можно делать из многих фруктов и растений, содержащих натуральный сахар. Но в основном вино делают из винограда. Когда мы говорим «вино», не добавляя название фрукта, как, например, «персиковое вино» или «ежевичное вино», мы всегда подразумеваем виноградное вино. Существует более 8 тысяч сортов винограда для изготовления вина.

Когда впервые были испечены сухие крендели?

Ни по форме, ни по вкусу сухие крендели не похожи на печенье или крокеты, но все они фактически во многом похожи друг на друга.

Все они маленькие и хрустящие, долго не портятся. Они даже пекутся на одних и тех же машинах и одинаково расфасованы. Специальные пекарни выпускают все три вида изделий с небольшими изменениями в рецепте и способе выпечки.

Они пекутся из одних и тех же составляющих — муки, дрожжей, сахара и жидкости. Обычно дрожжи в таких изделиях заменяются содой для печения. В она образует двуокись углерода, что придает изделиям легкость, не требуя того, чтобы тесто подходило.

Сухие крендели имеют долгую историю. Она возвращает нас к первым христианам в Римской империи. Крендели использовали в то время только из-за религии. Жир, молоко и яйца было запрещено есть во время великого поста, и люди ели сухие крендели вместо хлеба. И только в наше время они стали популярны в качестве легкой закуски.

В Северной Европе и скандинавских странах крендель стал символом пекаря. Изображение большого золотого кренделя обычно можно видеть на каждой пекарне.

Первоначальный крендель имел витую форму, мягкий внутри и с корочкой снаружи. При современной выпечке почти вся влага испаряется, и получают хрустящий, твердый крендель. Он фактически является соленым твердым печеньем.

Между прочим, слово «бисквит» происходит от древнего французского слова «дважды испеченный». В средние века французские путешественники, солдаты и моряки брали с собой странный твердый хлеб. Он был пропечен дважды, чтобы не испортился. Этот твердый хлеб и является тем, что мы называем печеньем, или бисквитом.

Когда мы покупаем печенье сегодня, мы видим, что оно продается упакованным, чтобы не впитывало влагу и было хрустящим, как будто только из печи.

Когда появились первые печки?

В начале XV века стали появляться печи, хотя очаг все еще был главным источником тепла в доме. Печь была эффективнее, чем очаг, так как она находится внутри комнаты, и обогревает ее как излучением тепла, так и перемещением горячего воздуха. Перемещение воздуха означает, что он при нагревании поднимается вверх, а при охлаждении опускается вниз.

Самые первые печи делались из глины или кирпича с дверками из кованого железа или бронзы. По мере того как кованое железо становилось дешевле, печи стали делать полностью из него. Металл проводит тепло гораздо лучше, чем глина или кирпич, поэтому железные печи были большим усовершенствованием. Они давали больше тепла и лучше обогревали воздух в комнате.

Первые металлические печи назывались пятипластинчатыми. Это были коробки, сделанные из пяти пластин кованого железа: одна сверху, одна — основание, и по одной с трех сторон. Четвертая сторона была открыта: ею печь вставлялась в камин, чтобы дым выходил в трубу.

Первые металлические печи, которые не надо было помещать в камин, были сделаны в Голландии и Скандинавии. Они были шестипластинчатыми, так как были сделаны из шести пластин кованого железа, которые образовывали шесть сторон ящика.

У печей была дверка, чтобы класть топливо и выгребать золу. У них также было поддувало — отверстие, через которое проходил воздух для лучшей тяги, и отверстие наверху, к которому прикреплялась труба дымохода.

Первые печи топили дровами, углем или другим дешевым местным топливом. В 1820-х годах в Америке появилась печь, топившаяся углем, которая называлась цокольной печкой. Она была сконструирована так, что топились маленькими кусочками угля, которые были дешевыми. Уголь горел на решетке в топке. Таковую печку можно было топить 24 часа в сутки.

Когда появилась ванна?

В древности люди мылись по двум причинам: для поддержания чистоты и соблюдения религиозных обрядов.

Древние греки и римляне любили принимать ванну для расслабления и удовольствия. Места для мытья становились общественными центрами, а купание также считалось способом лечения болезней.

У древних египтян оно было главным образом религиозным ритуалом. Евреи так же, как индусы, верили в купание как в религиозный обряд.

Самые первые бани, известные человеку, — это дворцовые бани на острове Крит. Им около 4000 лет. Во дворце располагались ванные комнаты с ножными ваннами и ушатами. В королевских покоях дворца была найдена ванна, которая относится к 1700—1400 году до нашей эры. Она похожа на современную. Фактически с тех пор, как у человека возникло желание пользоваться ваннами, конструкция ее не менялась на протяжении всей истории.

Еще в древности греки мылись в ванне. Их обычно делали из полированного камня, мрамора или дерева. Великий греческий поэт Гомер описывает особенно красивую серебряную ванну, привезенную из Египта.

Ранняя христианская церковь не проповедовала чистоту как нечто связанное с религией. В древности даже были некоторые христиане, которые считали немытое тело одним из путей искупления грехов. Это мнение стало меняться в средние века.

После того, как миновала эпоха средневековья, большинство европейцев вместо купания стали пользоваться духами и косметическими средствами. В очень немногих домах были ванны.

И только во времена королевы Виктории ванная комната стала отдельным местом в доме. Ванду, сделанную из меди, дерева или железа, покрывали крышкой, чтобы она была похожа на диван.

Как совершенствовалась одежда?

Человеку всегда хотелось хорошо выглядеть. Древний человек надевал на себя шкуры животных и вешал на шею нанизанные на нитку бусы и камни. Все, что попадалось под руку: кору, листья, солому, перья — человек превращал в одежду.

Для древнего человека одежда иногда имела магические свойства. Заворачиваясь в определенную шкуру, он, например, хотел отогнать злых духов. Во время ледникового периода человеку приходилось носить меха животных, чтобы не замерзнуть.

Шкуры сначала чистили, затем в коже протыкали отверстия. Полоски кожи или сухожилия животных протаскивали через эти дырки, чтобы связать куски меха друг с другом так, чтобы одежда держалась на теле человека.

Постепенно человек научился выделывать более мягкую и гибкую кожу. Около 40—50 тысяч лет назад люди придумали иглу. Она стала главным инструментом для шитья одежды.

Позднее человек научился скручивать шерсть и животный волос в длинные нити. Египтяне ткали легкую материю из льна и хлопка, которые росли в долине Нила. Шерсть пряли для изготовления хламид и туник и другие древние люди.

В более холодных климатических районах одежда закрывала все тело человека и защищала его от холода. Из-за холода одежда, которая создавалась там, была более узкой. Так, брюки, туники и теплые вещи пришли к нам из тех районов.

По мере налаживания связей между континентами, стили одежды разных территорий начали влиять друг на друга. Но различные социальные группы носили разные виды одежды. Одежда низших классов была свободнее и удобнее для работы. Привилегированные слои населения любили одеваться так, чтобы показать, что они не люди труда.

Когда женщины начали делать прически?

Как женщины, так и мужчины причесывались и украшали свои волосы так давно, как только появились первые летописи нашей истории!

Например, еще в самые древние времена женщины использовали гребни различной формы. Древние люди делали гребни из кости, дерева и даже из бронзы.

Древние люди всегда обращали большое внимание на свои волосы. Некоторые красили свои волосы в черный, белый или рыжий цвет. В Заире (Западная Африка) туземцы использовали масло касторового боба для создания прически, а во многих других племенах мазали свои волосы грязью.

В древности греческие женщины пользовались длинными шпильками для причесок, которые были весьма искусно сделаны и даже украшались скульптурными изображениями. В особых случаях они украшали свои прически гирляндами, венками из цветов, а также лентами.

Женские прически зависели от местности и обычаев и постоянно менялись. Но даже в древности считалось, что волнистые волосы привлекательнее, чем прямые. Есть картины и статуи, которые показывали женщин с рядами маленьких кудряшек над бровями и на висках, а эти кудряшки уложены с помощью какого-то искусственного средства. А мужчины завивали не только волосы, но и бороды!

По мере развития цивилизации прически и способы укладки волос становились разнообразнее. В некоторых местах носили прямые волосы; в других были модны курчавые волосы.

Обычай носить короткие волосы у мужчин и длинные волосы у женщин, возник не очень давно и восходит к концу средневековья.

Почему мужчины приподнимают шляпы, встречаясь с женщинами?

Этот обычай, как и многие другие, которые мы соблюдаем и в настоящее время, прошел многие ступени развития, прежде чем дошел до нас.

Давным-давно обнажать свое тело в присутствии другого лица считалось знаком уважения и доверия. Обычно непокрытой была верхняя часть тела. Со временем вместо обнажения тела стало достаточным обнажать голову. И, наконец, простого приподнимания шляпы стало достаточно, чтобы продемонстрировать уважение.

Во времена рыцарей у них был обычай носить свои доспехи в общественных местах. Но когда рыцарь находился среди своих друзей, он мог снять шлем. Этим он показывал, что чувствует себя надежно среди друзей и шлем для защиты ему не нужен.

Этот обычай вместе с уже существовавшей традицией обнажать голову в знак уважения породили обычай снимать шляпу в знак вежливости.

Для нас очевидно, что не кто иной, как мужчина, должен оказывать знаки уважения женщине, и обычай поднимать шляпу при встрече с женщиной живет и поныне!

Когда человек начал пользоваться ножом и вилкой?

Давайте мыслить логически.

Представьте себе время, когда вилок, ножей и ложек не было. Как вы думаете, что человек изобрел бы прежде?

Не нож, так как человек мог разломить пищу руками. Не вилку, так как он мог взять ее пальцами. А вот чтобы есть жидкую, особенно горячую пищу, ему нужна была ложка! Значит, человек сначала изобрел ложку. Действительно, найденные инструменты, похожие на ложку, относятся к каменному веку! Египтяне делали ложки из дерева, камня и слоновой кости, а греки пользовались бронзовыми и серебряными ложками. Однако когда человек начал пользоваться ножом и вилкой, это действительно был большой шаг вперед. Кстати, он был сделан совсем недавно. 300 лет назад ножи и вилки за столом были непривычными вещами. Во Франции до XVII века брали пищу руками.

Это не означает, что ножей и вилок вообще не было до этого времени. Древний человек пользовался подобием вилки, но она не была похожа на наши. Она могла быть сделана из небольшой рогульки.

Как известно, первые настоящие вилки были длинные, двухзубчатые, сделанные из железа, кости или твердой древесины. Их использовали только для приготовления пищи и для придержания мяса, когда его резали.

Вилками стали пользоваться за столом в XI веке, но лишь очень немногие обладали до такой степени изысканными манерами, что им нужна была вилка. Нож, конечно, был одним из первых изобретений человека, в том смысле, что он сделал себе режущий инструмент из кремния или другого камня. Но такого инструмента, как столовый нож, в древности не было. Даже 300 лет назад он был такой редкостью, что большинство людей не знали о нем. После XVII века столовые ножи появились в Англии и вскоре стали привычными. Но бедным людям они были не по карману, поэтому большинство продолжало есть руками.

Кто сделал первый стол?

Можно ли представить себе дом без стола? Стол выполняет так много функций — на нем едят, пишат, играют, на него ставят лампы, и так далее — что, кажется, столы были с самого начала цивилизации.

Маленькие столы, сделанные из металла или дерева, использовались еще в шумерской цивилизации — первой из известных нам. Вавилоняне, ассирийцы и египтяне позднее переняли идею делать столы. Египтяне делали маленькие низкие столы красивой конструкции и с прекрасной отделкой.

Греки, которые многое переняли от египетской цивилизации, усовершенствовали всю мебель, включая столы. Их столы были сделаны из мрамора, металла и инкрустированного дерева.

Римляне усовершенствовали мебель еще больше. Они делали столы не только полностью из металла или дерева, но и дорогие столы с орнаментом, тонкой резьбой и инкрустированные слоновой костью и драгоценными металлами. Ножки были вырезаны в форме сфинксов, колонн или походили на лапы льва или барана.

У римлян существовал обычай принимать пищу полулежа, поэтому столы были низкими. Между прочим, в древности столы были только у богатых.

Во времена средневековья появились столы разной формы: круглые, овальные и продолговатые. Сделаны они были очень просто — доски клались на фиксированное или откидное основание. Столы покрывали скатертью, которая свисала до пола, чтобы прикрыть подставки. После еды столы убрали.

В XVI столетии в замках богачей в большом зале стоял прикрепленный к полу стол. Он был предназначен для знати, а простые люди ели за маленькими отдельными столами или досками.

Когда впервые начали замораживать продукты?

Мы считаем замораживание продуктов современным изобретением, а на самом деле это один из самых старых способов сохранения продуктов. С тех времен, когда человек поселился в холодных областях, он замораживал рыбу, дичь и другие мясные продукты для будущего потребления.

Первый известный патент на замораживание продуктов был выдан в 1852 году в Англии. Со-! гласно этому методу, продукты погружали в ледово-соленой раствор. И все другие выданные в то

время патенты на замораживание продуктов были основаны на применении ледово-соленого раствора.

Но замораживание продуктов не находило большого применения до тех пор, пока не появился механический холодильник. Он позволял замораживать мясные продукты и перевозить их на дальние расстояния.

В начале XX века были сделаны попытки замораживать не только мясо и рыбу, но и другие продукты. Г. С. Бейкер начал замораживать фрукты в Колорадо в 1908 году. Главной целью было замораживание непроданной части урожая фруктов, чтобы продать их позднее.

Сначала замораживали только некоторые виды фруктов, главным образом клубнику и вишню. Их замораживали холодно-упаковочным методом. Это значит, что емкости или контейнеры с фруктами помещали в большие кладовые, где температура была около -25 градусов.

В 1916 году проведенные в Германии эксперименты показали, что продукты можно замораживать быстрым способом — за несколько часов. В 1917 году Кларенс Бердсей начал разрабатывать метод замораживания продуктов в маленьких контейнерах (пакетах) для продажи в магазинах. Но только в 1919 году на рынке появились в продаже такие упаковки замороженных продуктов.

Результаты его экспериментов и труды других людей показали, что таким способом можно замораживать и многие овощи, и что индустрия замораживаемых продуктов стала расширяться.

Когда впервые начали применять металл?

Около 6000 лет назад человек жил в каменном веке. Он назван так потому, что основная часть орудий труда и охоты была сделана из камня. Человек еще не научился делать их из металла.

Вероятнее всего, первыми металлами, которые человек начал использовать, были медь и золото. Причина в том, что эти металлы в природе существовали как в чистом виде, так и в составе руды. Человек находил самородки меди и золота и мог придавать им различную форму без плавления. Мы не можем сказать точно, когда человек открыл для себя эти металлы, но известно, что медь начали использовать на рубеже пятого тысячелетия до нашей эры. Незадолго до наступления четвертого тысячелетия до нашей эры начали использовать и золото.

К третьему тысячелетию до нашей эры человек уже многому научился в работе с металлом.

К этому времени были также обнаружены серебро и свинец, но тем не менее в большинстве случаев медь была наиболее часто используемым металлом в силу своей прочности и распространенности.

Сначала человек научился выковывать из металла полезные ему вещи — посуду, инструменты и оружие. В процессековки металла он обнаружил процесс закаливания (сначала металл нагревают до мягкого и вязкого состояния, а затем быстро охлаждают), плавки, литья и выплавки. Он также научился получать медь из руды, которой было больше, чем самородков. Позднее человек обнаружил олово и научился смешивать его с медью — получалась более твердая бронза. Приблизительно с 3500 по 1200 год до нашей эры бронза была самым важным материалом для изготовления инструментов и оружия. Этот период назван бронзовым веком.

Человек узнал о существовании железа, находя метеориты задолго до того, как он открыл, как выплавлять его из руды. К 1200 году до нашей эры человек научился обрабатывать железо, и его навыки передавались из поколения в поколение. Железо во многом заменило бронзу. Это было началом железного века.

Ко времени появления Римской империи человеку были известны семь металлов: золото, медь, серебро, свинец, олово, железо и ртуть.

Когда изобрели очки?

Оглянитесь вокруг, и вы увидите, что значительное число людей носит очки. Мы так привыкли видеть людей в очках, что трудно представить то время, когда их не было. Людям с плохим зрением приходилось справляться с этим кто как мог.

Никто не знает наверняка, когда изобрели очки. В 1266 году Роджер Бэкон, английский монах, который проводил много интересных экспериментов, нашел способ увеличения букв в книге, чтобы их было легче читать. Он просто клал на книгу кусочек стеклянного шара! Конечно, это не помогало так, как помогают очки.

Первые очки можно увидеть на портрете кардинала, который был нарисован в 1352 году в Италии. На нем были две заключенные в рамки линзы, соединенные перекладиной.

Когда начали появляться печатные книги, очки становились необходимостью для многих людей, и их использование получило большое распространение. В XVI столетии их делали в большом количестве в северной Италии и южной Германии.

В 1784 году Бенджамин Франклин изобрел бифокальные очки, которые представляют собой два различных вида линз в одной и той же оправе.

Чтобы понять, как очки помогают человеку лучше видеть, нужно знать, что представляют из себя глаза. Глаз имеет форму шара с небольшой выпуклостью впереди. В центре этой выпуклости находится зрачок, через отверстие которого луч света проникает в темную внутренность глаза. Луч света проходит через отверстие в зрачке к хрусталику. Хрусталик фокусирует свет, давая изображение видимого предмета на задней стороне глазного яблока. Здесь есть перегородка из светочувствительных клеток, которая называется сетчаткой.

У некоторых людей глазное яблоко немного вытянуто спереди назад: у других глазное яблоко слишком короткое и хрусталик не может фокусировать четкое изображение на сетчатку. Очки как бы дают глазу дополнительный хрусталик, корректирующий работу хрусталика глаза так, что на сетчатку фокусируется четкое изображение. И вы видите лучше!

Кто сделал первые часы?

Когда мы говорим о часах, мы имеем в виду прибор для измерения времени. Но человеку способы отсчета времени были известны задолго до того, как он изобрел такие приборы.

Восход и заход солнца были первыми показателями времени. Увеличение и уменьшение теней от палок, камней и деревьев также служило для определения времени. Движение звезд тоже служило человеку чем-то вроде гигантских часов. Он заметил, что по мере того как проходила ночь, становились видимыми различные звезды.

Древние египтяне делили ночь на двенадцать временных периодов, соответствующих восходу 12-ти звезд. Они и день делили аналогично, и наши 24-часовые сутки основаны на египетском делении дня и ночи. Египтяне также сделали теневые часы — бруски дерева с указателями. В конечном итоге эти теневые или солнечные часы, имеющие 12 периодов для деления дня, и были первыми часами.

Следующими видами часов были водяные и огненные. Свеча с нарезками отсчитывала время по мере сгорания от нарезки к нарезке. А в водяных часах тарелка с маленьким отверстием на дне помещалась на воду. После определенного времени плавающая тарелка наполняется водой и тонет. Около 2000 лет назад человек изобрел еще один вид часов — песочные. Они состояли из двух полых стеклянных сосудов, соединенных так, что песок мог пересыпаться из одного в другой. Верхний сосуд был наполнен песком в таком количестве, что он высыпался в отверстие в течение часа.

Где-то в 140 году до нашей эры греки и римляне применили зубчатое колесо для усовершенствования водяных часов. Поплавок, помещенный в сосуд, поднимался, когда вода текла тонкой струйкой в сосуд. Он был соединен с зубчатым колесом. Колесо поворачивало стрелку, которая постепенно двигалась от одной часовой отметки к другой. А через 1400 лет изобрели первые механические часы. Груз был привязан к бечевке, она поворачивала катушку, которая в свою очередь двигала оси зубчатых колес и шестеренок. Колеса поворачивали стрелку на циферблате.

Когда была изобретена стиральная машина?

Стиральные машины известны всем, но для многих они все еще предмет роскоши. До того, как появились стиральные машины, белье дома стирали в деревянной или оцинкованной ванне. Его терли на рифленой стиральной доске. Затем белье выжимали и вешали на веревку сушиться.

Одну из первых стиральных машин сконструировал Гамильтон Смит из Питсбурга, штат Пенсильвания, в 1858 году. Эта машина управлялась рукояткой, которая вращала лопасти, расположенные внутри лохани. Была и другая стиральная машина, которая имитировала стирку на стиральной доске. Но все эти машины не пользовались успехом. Белье часто запутывалось, завязывалось узлом или рвалось. В 1907 году была изобретена стиральная машина с мотором. К 1912 году почти все домашние стиральные машины приводились в движение электричеством.

Баки первых стиральных машин делали из дерева. Затем их стали делать из металла: меди, оцинкованной стали, алюминия и цинка. К 1961 году практически все баки стали покрывать фарфоровой эмалью, так как такие машины могли выдерживать действие сильных стиральных порошков и любую температуру воды.

Мешалка была изобретена в 1922 году. Большинство из них представляло из себя конус с несколькими плавниками на нижнем конце. Мешалка перемешивала белье сверху вниз и из стороны в сторону. Полностью автоматизированная стиральная машина появилась в 1937 году.

Большинство стиральных машин стирают 3—4 килограмма белья. Они потребляют около 150 литров воды за одну стирку, а температура воды поддерживается на уровне 55—70 градусов.

Первая действующая сушилка была изготовлена в 1930 году. Комбинированная стиральная машина с отжимом была впервые представлена на рынке в 1953 году.

Когда изобрели колесо?

Колесо — одно из важнейших достижений человека. Когда колес не было, люди кляли тяжелые грузы на сани и тащили их сами или запрягали в них быков.

Известно, что самые первые колеса были сделаны в Месопотамии (современный Ирак) в 3500—3000 годах до н.э. Они были двух видов: гончарный круг и колесо для телеги. Гончарный круг был предком наших, шкивов, водяных колес, шестеренок часового механизма, других машин.

Первые телеги представляли собой сани, поставленные на колеса, которые были скреплены осями. На это людей подтолкнула практика, когда приходилось под сани класть бревна, которые играли роль катков. Сани катились вперед, а катки, по которым сани уже проехали, подкладывались спереди. Древние колеса были крепко прикреплены к своей оси. Колеса и ось составляли одно целое. Когда телега с такими колесами поворачивала, внешнее колесо ехало дальше, чем внутреннее. Поэтому колесо обязательно скользило или буксовало.

Более позднее изобретение — прикрепление оси к экипажу и свободный ход колес, что позволяло ехать быстро и легче делать поворот.

Первыми экипажами были крестьянские телеги, военные колесницы, царские катафалки и священные повозки богов.

Ранние телеги и колесницы были двух— и четырехколесными. Но первые четырехколесные экипажи были непрактичны. Передняя и задняя оси крепились к корпусу. Так как ни та, ни другая оси не могли двигаться, экипаж не мог делать крутых поворотов. 2000 лет назад изобрели переднюю управляемую ось, с помощью которой экипаж мог поворачивать влево и вправо.

Во втором тысячелетии до нашей эры в Юго-Западной Азии изобрели колеса со спицами.

Кто сделал первую лодку?

Что бы вы сделали, если бы, живя у воды, никогда не видели лодки и никогда не слышали о ней? Вам бы, наверное, захотелось переплыть реку или поплыть по течению, и вы бы, вероятно, начали искать что-то такое, что удерживало бы вас на воде.

Вот так, судя по всему, первобытный человек и открыл для себя, что если связать вместе несколько кустов или стволов деревьев и использовать палку или ветку в качестве шеста или весла, то можно переплыть озеро или реку. Так родилась идея создания лодки.

Такой лодкой, состоящей из связанных друг с другом плавающих предметов, был плот. Но он был неудобен, так как он не мог быстро двигаться и на него заливалась вода.

Поэтому первобытный человек начал искать более маневренное средство, чтобы при этом в него не заливалась бы вода. Он придумал использовать в качестве лодки выдолбленное бревно. На нем можно было передвигаться гораздо быстрее, и оно совершенно не пропускало воду. Но на такой лодке нельзя было перевозить столько, сколько на плоту, и она к тому же легко опрокидывалась.

Первобытный человек старался усовершенствовать «выдолбленную» лодку. Для увеличения скорости он сделал нос и корму, бокам лодки придал выпуклую форму для большей устойчивости и выровнял днище. Затем он изобрел киль и старался поднять бока лодки при помощи планок.

Между тем те, кто все еще продолжали плавать на плотках, тоже начали их усовершенствовать. Они настелили из досок пол на плотках, а для большего удобства и защиты построили на плоту платформу (она была предком палубы). Они надстроили бока и подняли вверх заднюю и переднюю стороны плота. И получилась лодка, которая позднее стала ковчегом, или плоскодонной лодкой, или джонкой (это все виды плоскодонных лодок).

Со временем плоты и выдолбленные лодки стали иметь много общего. Закономерным было соединение лучших качеств каждой из них, в зависимости от того, какая лодка была нужна. Итак, мы можем сказать, что известные нам сегодня лодки — это результат развития обеих описанных идей первобытного человека.

Что из себя представляли первые океанские пароходы?

Большинство путешествий через океан совершается сегодня по воздуху, хотя океанские лайнеры все еще курсируют. Трансатлантические путешествия на лайнерах начались в 1816 году. Первой компанией, пустившей суда по расписанию, была компания «Черный шар» из Нью-Йорка. Ее корабли курсировали между Нью-Йорком и Ливерпулем. Вскоре стали появляться и другие линии. Первые лайнеры ходили под парусами. Их называли почтовыми, потому что они возили почту и захватывали пассажиров. Корабли были не очень комфортабельными: пассажиры первого класса ехали в маленьких каютах, а пассажиры четвертого класса не имели кают совсем. Они спали на койках из грубых досок в отведенных для этого узких и низких местах под палубой.

На некоторых пароходных линиях пассажиры четвертого класса должны были иметь с собой продукты. Каждый пассажир должен был предъявить свой запас продуктов, прежде чем ему разрешали сесть на пароход. Требуемый запас продуктов включал большое количество печенья, муки, картофеля, чая, сахара, патоки, два окорока, оловянный котелок, сковороду, кружку, чайник, нож, вилку и ложку. Для того, чтобы обеспечивать других пассажиров молоком и продуктами, на большинстве почтовых кораблей были корова и выводок цыплят.

Первым пароходом, который пересек Атлантику, был американский корабль «Саванна». В 1819 году он совершил путешествие из Саванны, штат Джорджия, в Ливерпуль за 29 дней. «Саванна» почти весь путь шла под парусами, и только когда стихал ветер, она шла на парах.

Паруса оставляли на всех первых пароходах, так как моряки не доверяли силе пара. Они боялись, что паровой двигатель сломается посередине океана или вдруг не хватит топлива.

Один из самых известных пароходов имел гребные колеса и гребные винты. Это был пароход «Великий житель Востока». Он был 210 метров в длину, 25 метров в ширину и на протяжении сорока лет оставался самым большим кораблем в мире.

Кто первым сделал паруса?

Давным-давно человек сделал это великое открытие, хотя никто не знает конкретно, когда это случилось. Оно давало возможность лодке легко плыть вперед в том направлении, куда дул ветер. Все, что для этого требовалось,— это прикрепить кусок кожи, материи или еще что-нибудь подобное на палку. С таким парусом лодка продвигалась вперед легко, и не надо было грести.

Конечно, настоящий парусный корабль имеет и другое преимущество: он может плыть и против ветра. Для этого надо знать, как менять курс или двигаться зигзагообразно. Много времени прошло до того, как появилось умение управлять парусами на кораблях.

Много стадий было на этом пути. У древних египтян корабли были с веслами и с огромными парусами. Сначала их корабли плавали только по Нилу, но позднее они стали выходить и в море. Но они поднимали паруса только при попутном ветре.

Греки и римляне изобрели корабль, который назывался галера. Рабы сидели на веслах, а парус поднимали только при попутном ветре.

Другой корабль, который они изобрели, назывался «круглым» и использовался для перевозки грузов. Сначала эти корабли имели только одну мачту с одним большим парусом. Но в эпоху христианства на этих кораблях появилась дополнительная мачта и парус на носу, а иногда был также и маленький марсель.

Эти корабли все еще не могли идти против ветра, но некоторые из них могли брать ветер, который дул сбоку.

Викинги также изобрели парусники и к 800 году нашей эры имели корабли с большими квадратными парусами.

Откуда взял начало военно-морской флот?

Знаете ли вы о том, что первоначально в состав военно-морского флота страны входили все корабли, включая и военные, и торговые, и рыболовные? В настоящее время слово «флот» стало обозначать боевые корабли, а также те, которые помогают вести боевые действия.

Первые флоты возникли тогда, когда вооруженные люди племени или города выходили в море на самых больших, какие только у них были, кораблях, чтобы сразиться с врагом и прикрыть свою территорию с моря. Такими кораблями были обычно рыболовные или торговые суда. Позднее появились корабли, приспособленные специально для морского боя.

Во времена древних греков и римлян вместо торговых округлых были построены удлиненные корабли, которые имели большую скорость движения. Когда персы угрожали нападением на Афины в 483 году до нашей эры, греки увеличили свой флот с 50 до 100 удлиненных кораблей. К концу 5 века до нашей эры этот флот увеличился до 300, а позднее даже до 360 и стал настоящим военно-морским флотом! В мирные времена эти военные корабли стояли на стапелях или в укрытиях в бухтах.

Самые древние военные корабли представляли из себя многовесельные галеры, и каждая требовала большого количества гребцов. Эти огромные гребные галеры использовались для тарана других кораблей или для взятия вражеских кораблей на абордаж.

В устройстве древнегреческого и древнеримского флота было много общего с современностью. У греков был капитан, специалист по парусам, много младших офицеров, моряков и гребцов, а также, солдаты и моряки, которые участвовали в схватке. У римлян всегда был отряд солдат, которых называли «классики», и они имели особую приписку для службы на флоте.

Сегодня, конечно, флот — это очень сложная структура, включающая корабли десятков типов и систему их обеспечения.

Когда люди начали исследовать подводное пространство?

Первым подводным исследователем был, наверное, человек, который искал под водой что-нибудь съестное.

Сотни тысяч лет назад люди умели ловить рыбу. Эти древние рыбаки жили на берегах озер в Африке. Они набрасывались на рыбу и ловили ее руками. Это заставляло людей учиться плавать. Затем пловцы научились задерживать дыхание и нырять. Первые погружения происходили недалеко от берегов озер и морей, там, где было глубоко и вода была чистой. Постепенно ныряльщики осваивали все большие и большие глубины.

Они находили и выносили из воды различные интересные и полезные предметы. Это были и съедобные моллюски, и красивые цветные кораллы и ракушки, которые использовали в качестве украшений или продавали. Еще 4000 лет назад индейцы глубоко ныряли у берегов Перу и доставали из воды двустворчатые раковины моллюсков, которые были одним из любимых кушаний.

В то же самое время — тысячи лет назад — на другой стороне земного шара люди добывали устриц из глубин Персидского залива, но не для еды. Ныряльщикам нужны были жемчужины, которые находились внутри раковины в мягкой части тела устрицы. Как и сейчас, жемчужины использовались в качестве украшения.

Древних греков и турок иногда называют родоначальниками современного ныряния. Они начали проводить исследования губчатых в Эгейском море более двух тысяч лет назад, и то, что они узнали, до сих пор важно.

Они выявили, что чем больше воздуха они вдыхали прежде, чем нырнуть, тем дольше они могли оставаться под водой. В конечном итоге кому-то пришла в голову мысль, что надо брать с собой дополнительный запас воздуха в приспособлении, которое они называли водным пузырем.

Пузырь делали из шкуры козла, овцы или свиньи. Затем его смазывали маслом, и он становился водонепроницаемым. Все, кроме одного отверстия, крепко сшивалось. Ныряльщик надувал бурдюк и с тяжелым камнем, который удерживал его под водой, опускался вниз. Теперь он некоторое время мог работать под водой, и, по мере необходимости, вдыхал воздух из бурдюка.

Как появилось плавание?

Человеку не дано от природы умение плавать, как многим животным. Естественно, человек должен был научиться плавать, наблюдая за животными, которые плавают благодаря инстинкту.

Первый человек вынужден был научиться плавать, чтобы выжить в суровых условиях.

Первый способ плавания, который освоил человек, известен под названием «грести по-собачьи», то есть имитируя плавание собаки. Но потом человек захотел найти такой способ плавания, который давал бы ему больше возможности координировать движения рук и ног, а также способность долго держаться на поверхности воды. И вот более двух тысяч лет тому назад человек освоил новый вид плавания, известный как брасс. Этот вид все еще используется многими людьми для преодоления больших дистанций в открытой неспокойной воде.

Следующий вид плавания, которому научился человек, был боковой. В нем движение ног напоминали взмах ножниц. Потом человек научился плавать саженками. Этот вид плавания позволял развивать большую скорость.

Следующий вид плавания был назван «треджен», по имени англичанина Джона Треджена, который изобрел его в 1783 году. Этот стиль состоит из чередующихся гребков рук и ударов ног типа «ножницы». Джон Треджен установил большое количество рекордов в плавании, используя этот стиль, и многие люди приняли его.

Следующий стиль, к которому мы подошли,—стиль «кроль». Он назван так потому, что очень похож на ползание. Он был привезен в Англию в 1902 году Ричардом Кавиллем, который научился ему в Австралии, где этот стиль широко использовался местными жителями. Сначала он был назван «австралийский кроль». Люди, плававшие этим стилем, установили так много рекордов, что кроль был признан самым скоростным среди всех стилей плавания.

Плавание высоко ценилось в Древней Греции и Риме и рассматривалось как часть тренировки воинов.

Сколько лет спортивным прыжкам в воду?

Человек, вероятно, научился прыгать в воду вскоре после того, как научился плавать. Он начал прыгать в воду сразу же, как обнаружил, что может попасть в воду с земли.

После того, как человек научился прыгать, он, вероятно, начал нырять в воду вперед головой. Но лишь в конце XIX века возникло акробатическое или художественное ныряние.

Гимнасты из таких стран, как Швейцария, Германия и Финляндия, совершенствуя свою акробатическую технику, обнаружили во время тренировок, что в воду прыгать мягче, чем на землю или маты. Как результат этих практических упражнений, появился новый вид спорта — прыжки в воду.

К 1904 году возник большой международный интерес к этому спорту. Было достаточно разнообразных видов прыжков в воду, чтобы провести состязания по этому виду во время Олимпийских Игр того года. Состязание было названо «высокие прыжки в воду в программе Олимпийских Игр».

Каждый прыжок, разрешенный на соревнованиях, имеет оценку, основанную на трудности исполнения. С первых Олимпийских соревнований по прыжкам в воду, проведенных в 1904 году список типов прыжков в воду продолжает изменяться. Устаревшие типы прыжков снимаются, а новые добавляются.

Прыжки с вышки — это прыжки без подкидной доски. Они обычно совершаются с высокой площадки. При прыжках с трамплина используется длинная доска, которая легко гнется. Прыжки с трамплина появились после прыжков с вышки. Они совершаются с меньшей высоты, чем прыжки с вышки.

Сегодня соревнования по прыжкам в воду — очень популярный вид спорта в школах и колледжах. Многие прыгуны в воду, кто принимает участие в соревнованиях во время учебы, продолжают соревноваться многие годы потом.

Кто изобрел мяч?

Никто не знает, кто первым начал играть в мяч, но было это еще в доисторические времена. Каждая цивилизация, от первобытных времен до наших дней, играла в игры, используя различные виды мяча.

Некоторые древние народы плели мяч из тростника, другие использовали для игры кожу, набитую пером птиц. Позднее грекам и римлянам пришла в голову прекрасная идея — использовать воздух. Надутый воздухом кожаный мяч, называемый «фоллис», использовали для метания и ловли. Они также надували мяч больших размеров, которым играли в разновидность футбола или другие игры, где мяч пинали ногами.

Мячи изготавливались из разнообразных материалов, имевшихся в большом количестве в данной стране. Североамериканские индейцы, например, были охотниками, поэтому они играли в мяч, сделанный из оленьих шкур. Японские дети играли мячами из плотной ткани, опутанной веревкой. Рассказывают, что Колумб встретил в Центральной Америке индейцев, игравших в твердые мячи, изготовленные из каучука. Он взял несколько таких мячей с собой в Европу и, таким образом, познакомил европейцев с отскакивающими резиновыми мячами.

Многие из современных игр с мячом возникли как религиозные или магические церемонии. Часто игры в мяч основывались на старых представлениях о войне, богах, дьяволах, жизни и смерти.

Египтяне были среди первых людей, кто проводил обрядовые игры в мяч. Каждую весну две большие группы людей участвовали в состязании, выступая на стороне своих богов. В игре использовали круглый деревянный мяч и изогнутые палки. Задача состояла в том, чтобы провести мяч в ворота противоположной команды. Команда, действовавшая более слаженно и настойчиво, одерживала победу во имя своего бога.

Как возникли национальные гимны?

Национальный гимн — это патриотическая песня, которую поют или играют в официальных случаях, как особый знак уважения, оказываемого стране. Национальные гимны и патриотические песни служат объединению людей в их общих надеждах и идеалах.

Происхождение многих национальных гимнов неизвестно. Часто мелодия была уже популярна как народная песня, когда кто-то писал к ней патриотический текст. Только небольшое число мелодий были специально написаны для национальных гимнов. Самый известный — гимн Западной Германии, который был первоначально написан для Австрии великим композитором Францем Иосифом Гайдном.

Несколько более старых национальных гимнов и патриотических песен имеют одинаковую мелодию, но разные слова. Некоторые из них пелись как военные песни противоборствующими армиями в одной и той же битве. Британский гимн «Боже, храни королеву» стал мелодией для патриотических песен в Дании, Германии, России, Швейцарии и всех англоязычных стран мира. В Соединенных Штатах слова «Америки» исполняются на ту же мелодию.

Мелодия «Боже, храни королеву» впервые прозвучала в 1619 году. Она была написана английским композитором Джоном Буллом, а первое публичное представление государственного гимна состоялось 28 сентября 1745 года.

Национальный гимн Соединенных Штатов был написан во время войны 1812 года. Фрэнсис Скотт Кей, адвокат из Балтимора, был на борту одного из британских кораблей, которые атаковали Форт Мак-Генри. Всю ночь Кей следил за атакой. Когда на рассвете он увидел американский флаг, развевающийся над Фортом, он был так взволнован, что написал слова «Звездного флага» на обратной стороне конверта. Когда он обдумывал мелодию, ему пришла в голову старая английская песня под названием «К Анакреону в небесах».

«Марсельеза» — французский национальный гимн — был военной песней периода Великой Французской революции (1789-1815). Слова и музыка были написаны Клод-Жозефом Роже де Лиллем, капитаном французской армии. «Марсельеза» была утверждена официальным национальным гимном Франции в июле 1795 года.

Когда был построен Капитолий в Вашингтоне?

В здании Капитолия в Вашингтоне, округ Колумбия, обсуждает и принимает законы конгресс Соединенных Штатов Америки. Капитолий — это также место инаугурации президента (торжественная процедура вступления в должность главы государства).

Это огромное, производящее глубокое впечатление здание доминирует на небосклоне Вашингтона. Широкие улицы радиусами отходят от Капитолия, как спицы большого колеса.

Первый камень в основание Капитолия был положен в 1793 году Джорджем Вашингтоном. Главная часть здания, сделанная из песчаника, привезенного из Виргинии, была сооружена в период с 1793 по 1827 годы. Крылья, где размещается сенат и палата представителей, выстроены из белого мрамора, привезенного из штата Массачусетс, с 1851 по 1865 годы.

Стальной купол Капитолия, который поднимается на высоту 86 метров, венчается статуей Свободы. Эта статуя, выполненная американским скульптором Томасом Кроуфордом, была установлена на куполе во времена Гражданской войны в 1862 году. Авраам Линкольн наблюдал за ее установлением, и 35 артиллерийских орудий возвестили об этом событии праздничным салютом. Окружающие основание купола 36 колонн символизируют собой штаты, входившие в Союз в то время, когда сооружался купол.

Капитолий несколько раз перестраивался. Он был сожжен британцами в войне 1812 года. Огонь разрушил первоначальную деревянную кровлю крыши, большую часть интерьера и многие мраморные колонны. В 1961 году был реконструирован Восточный фасад Капитолия. Именно на ступенях Восточного фасада президент США дает клятву в день инаугурации.

Рядом с Капитолием расположены Верховный суд и Библиотека Конгресса. Здание суда из белого мрамора символизирует важность и чистоту закона. Здесь находится Верховный суд страны, где встречаются и заседают девять судей высшего суда страны.

Кто открыл Гренландию?

Если и есть на земле место, которое бы вы и не подумали назвать зеленым, так это — Гренландия! Большая часть Гренландии покрыта ледяным панцирем, достигающим в некоторых местах толщины более 3000 метров. Только самые устойчивые растения и животные могут выжить в таком климате на краю ледяного панциря. Зимы здесь очень холодные, а лето короткое и прохладное.

Только небольшие участки земли покрыты травой, вереском и низкими цветущими растениями. Большинство свободной ото льда поверхности — бесплодные скалы, покрытые мхами и лишайниками.

Почему же тогда это место назвали Гренландией? Да по той же самой причине, по которой предприниматель, желая привлечь покупателей, дает название «Приятный холм» или тому подобное месту, которое на самом деле совершенно непривлекательно.

В 982 году исландец по имени Эрик Торвалдсон попал в юго-западную Гренландию. Этот суровый человек, известный больше как Рыжий Эрик, был сослан из Исландии на три года за убийство человека. Эрик провел три года ссылки, исследуя западные земли, описанные исландскими моряками.

Три года спустя он возвратился в Исландию и рассказал людям о своих исследованиях. Он очень хотел, чтобы переселенцы устремились в эту страну, поэтому дал ей такое привлекательное название — Гренландия!

Сегодня менее 55 тысяч человек живет в Гренландии, что очень мало для такой большой территории. Большинство населения живет на свободных ото льда площадях острова на юго-западном побережье. Только 3260 человек живет в восточной Гренландии и менее 800 человек живет на севере.

Кто открыл медицину?

Первого человека, который помог кому-то почувствовать себя лучше, можно назвать первым доктором. Например, человек, вытащивший занозу из чьего-нибудь пальца, сделал то, что делает врач.

Первобытные люди применяли такую медицину, которую мы можем назвать магией. Они использовали заклинания, или песни, или отвары из трав и листьев. Случайно они могли открыть, что тепло огня облегчает растяжения связок плеча, а теплое питье из трав помогает при желудочных болях. Многие первобытные народы и сегодня таким образом вправляют вывих, или

накладывают шины на сломанную кость, или используют растения, которые имеют слабительные свойства или могут усыпить людей.

Доктора появились еще в ранних цивилизациях. Вавилоняне оставили много медицинских книг, с такими понятными описаниями различных болезней, что врачи и сегодня могут узнать их. Древние египтяне применяли медицинское лечение и давали больным таблетки, мази, лекарства, содержащие наркотики. Они даже производили хирургические операции на внешних органах тела. Человек по имени Эскулап был первым врачом в греческой истории. Он использовал в основном магическую медицину. Но постепенно начала развиваться истинная медицина. Человек по имени Гиппократ, который жил около 400 лет до н.э., сделал так много для избавления медицины от магии и суеверия, что его назвали «Отцом медицины».

В своих книгах он учил, что врач должен внимательно и тщательно обследовать больного. Он должен применять щадящее лечение и стараться поддерживать естественного выздоровления. Врач никогда не должен наносить вред больному. Он должен хранить врачебную тайну.

Гиппократ также открыл и описал многие болезни. Некоторые из его медицинских заключений актуальны сегодня так же, как и более 2 тысяч лет назад.

Итак, мы можем назвать его первым врачом в мире в том смысле, который мы вкладываем в это слово сегодня.

Кто открыл инсулин?

Инсулин используют для лечения болезни под названием диабет. Когда у человека эта болезнь, определенные ухудшения в его организме ведут к тому, что в нем не перерабатываются крахмал и сахар, необходимые для получения энергии.

Большая железа, называемая поджелудочной, вырабатывает вещество, называемое инсулином, в котором нуждается организм, чтобы переработать крахмал и сахар. У человека, больного диабетом, или не производится достаточно инсулина, или не используется весь выработанный инсулин. Если эту болезнь не лечить, больной страдает от жажды, теряет в весе, чувствует слабость, может, возможно, потерять сознание и даже умереть.

Однако сейчас от этого избавлены люди, больные диабетом, так как инсулин в достаточном количестве производится промышленностью. И диабетики могут получать его путем ежедневной инъекции. При помощи производимого на фабриках инсулина и регулярной диеты они могут вести нормальную жизнь.

Врачи давно знали, что люди, страдающие от диабета, не могут потреблять сахар, находящийся в их организме. Проблема была в том, как обеспечить диабетиков инсулином. Ученые полагали что задача заключается только в том, что нужно дать диабетикам инсулин, полученный из поджелудочной железы здоровых животных. Но ни один не смог выделить инсулин. Впервые это смог сделать Фредерик Грант Бантинг — канадский врач и ученый, родившийся в 1891 году недалеко от Аллистана, в провинции Онтарио. Он преподавал в городе Лондон в той же провинции и однажды вечером, готовясь к лекции о поджелудочной железе, он вдруг понял, как можно получить инсулин. Он поехал в университет Торонто и попросил профессора Джона Маклеода, директора большой лаборатории, помочь ему. Маклеод разрешил ему использовать лабораторию на несколько недель.

В мае 1921 года с помощью молодого выпускника Чарльза Беста Бантинг приступил к работе. Они работали днем и ночью и в течение нескольких недель получили первый инсулин из поджелудочной железы собаки. К январю 1922 года, после многих проверок, они смогли дать инсулин больному диабетом — умирающему молодому человеку. Наступило быстрое улучшение. Другие больные, получившие инсулин, тоже пошли на поправку. Был сделан важный шаг вперед в истории медицины.

Кто открыл рентгеновские лучи?

Знаете ли вы, что история рентгеновских лучей началась более 100 лет назад?

В середине XIX века человек по имени Генрих Гейслер открыл, что когда электрический заряд под высоким напряжением проходил через вакуум в трубке, получался красивый световой эффект. Позднее сэр Уильям Крукс доказал, что причиной светового эффекта были электризованные частицы.

Далее Генрих Герц показал, что эти лучи могут проходить через тонкие пластины золота и платины. Его ученик Ленард сделал «окна» из этих веществ, так что лучи могли выходить из трубки в открытый воздух.

Вот мы и подошли к настоящему открытию рентгеновских лучей. В 1895 году Вильгельм Рентген экспериментировал с одной из таких трубок, но без «окон». Он вдруг заметил, что некоторые находившиеся рядом кристаллы ярко засветились. Так как Рентген знал, что лучи, открытые раньше (называемые катодными лучами), не могли проникнуть через стекло, чтобы произвести этот эффект, он предположил, что это должен быть новый вид лучей.

Эти невидимые лучи, которые так отличались от других лучей и от света, нельзя было объяснить, поэтому он назвал их X-лучи, то есть лучи неизвестного происхождения. Позднее ученые назвали их рентгеновскими лучами.

Рентгеновские лучи получают в рентгеновской трубке. Большая часть воздуха оттуда выкачана. В ней закреплены два электрода, и электроны двигаются с одного (катода) на другой (анод). Маленький щит, сделанный из вольфрама, внезапно останавливает их поток. Большая часть энергии этих электронов переходит в тепло, но некоторые из них излучают рентгеновскую радиацию.

Рентгеновские лучи могут проходить сквозь предметы, потому что у них очень короткая длина волн. Чем короче длина волн, тем сильнее их проникающая сила.

Как появилась армия спасения?

В мире сегодня очень мало стран, где ничего не знают об Армии Спасения и ее деятельности, а идея создания этой великой организации возникла в уме одного человека. Этим человеком был Уильям Бут.

В 1865 году он был молодым методистским проповедником, ходившим по самым мрачным улицам Ист-Энда в Лондоне. Там он молился за мужчин и женщин, которые собирались вокруг него, хотя они обычно зло подшучивали над ним и даже бросали в него камнями.

Но Бут не отчаялся. День за днем он шел на улицы со своей женой и немногочисленными последователями. День за днем эта маленькая группа приглашала людей прийти на встречи, проводимые в палатке, танцевальном зале или старом товарном складе. Во время этих собраний они старались принести религию бедным и сделать все, что они могли, чтобы облегчить их страдания.

Сначала группа называла себя Христианской Миссией, но в 1878 году они организовались в Армию Спасения. Организация переняла военную систему. Ее основатель, Уильям Бут, назывался генералом, а его рабочие носили форму. Организация росла с удивительной скоростью.

Армия делилась на территории, которые составляли дивизионы, которые в свою очередь состояли из корпусов и аванпостов (миссионерских станций). Генерал и офицеры руководили из международной штаб-квартиры в Лондоне всей деятельностью Армии.

Армия Спасения основала около 18 тысяч постов по всему миру. Через эти посты она проводит свою общественную работу. Ее служба включает гостиницы с недорогой кухней и комнатами, фабрики, сельскохозяйственные колонии, приюты для сирот, дневные ясли, страховые общества.

Армия Спасения была организована в Соединенных Штатах Джорджем Скоттом Рейлтоном в 1880 году. В 1904 году Эванджелина Бут, дочь Уильяма, стала командующей в Соединенных Штатах, а в 1934 году она стала первой женщиной — генералом Армии Спасения.

Когда появились первые пожарные команды?

Человек всегда знал, что огонь может быть другом и помощником, но он также может быть и большим разрушителем. Перед первобытным человеком, однако, не стояла проблема борьбы с огнем, как у нас, просто потому, что он не жил в домах, которые были сгруппированы вместе, другими словами, в деревнях, больших и малых городах.

Но когда люди начали жить вместе большими коллективами, им пришлось столкнуться с проблемой борьбы с огнем. И задолго до нашей эры были организованы пожарные команды. Они существовали во многих городах мира. Древние римляне имели пожарные бригады для защиты городов и использовали рабов для тушения пожаров.

Между прочим, римляне изобрели первые средства для тушения пожаров непрерывной струей воды. Римские пожарные использовали топоры, ведра, лестницы и багры. В средние века пожарные кое-где были организованы, но это было не очень эффективно.

Известно, что пожарные появились в Англии. Это произошло потому, что были организованы компании по страхованию от пожара, и они, конечно, были заинтересованы в сокращении потерь от пожаров и стремились предотвратить их распространение. Официальные власти Лондона ничего не делали для решения этой проблемы, поэтому страховые компании организовали собственные пожарные бригады.

Вероятно, первая такая бригада была организована в 1722 году, а потом появились и другие.

Эти страховые компании помещали особые пожарные знаки на зданиях, которые они застраховали, и не очень-то беспокоились о других домах. В 1833 году впервые была создана организованная пожарная система города Лондона.

В Соединенных Штатах, как и в большинстве стран мира, до создания местными властями больших и малых городов пожарных команд жители сами организовывали добровольные пожарные команды. Фактически борьба с огнем все еще ведется большей частью добровольцами. В США около 1 миллиона пожарных, и только один из десяти получает за эту работу деньги.

Когда был сконструирован компьютер?

Что такое компьютер? Автоматический компьютер может работать самостоятельно часами, а то и днями, выполняя миллионы и миллионы операций в решении проблемы. Компьютер в состоянии решать проблемы, которые могут включать тысячи единиц информации. Эта информация может представлять собой числа, выраженные цифрами, слова, составленные из букв, а также сочетания цифр, букв или других знаков. Такая информация называется машинным словом.

Компьютер затем складывает, умножает, сортирует, сравнивает или делает любое из сотен других исчислений или рассуждений. Компьютер выполняет все это, оперируя машинными словами, следуя длинному списку инструкций, который называется программой. Инструкции из программы вводятся в компьютер человеком. Компьютер все это детально анализирует и в конце концов решает задачу, после чего печатает ответ, закодированный компьютерными формами.

Компьютеры обычно не имеют двигающихся частей: работа выполняется потоком электронов или электрических частиц.

Первый действующий автоматический компьютер был сделан в 1944 году в Гарвардском университете профессором Говардом Эйкеном и группой инженеров из корпорации «Интернешнл Бизнес Машинз». Они назвали свое устройство «Гарвард Ай Би Эм—1». Это была первая машина, которая могла выполнять длинный список вычислительных операций. Она могла работать с 23-разрядными числами — сложить два таких числа за 0,3 секунды и умножить их за 4 секунды. В машине были использованы электрические и механические, а не электронные детали. Как только стали использоваться электронные детали, скорость работы компьютера резко возросла.

Сейчас самые мощные электронные компьютеры могут осуществить несколько миллионов арифметических операций в секунду и хранить огромное количество информации.

Как появились профсоюзы?

В Древней Греции и Риме рабы делали всю основную работу. За это им давали еду и кров. В средние века крепостные крестьяне были обязаны работать на своих господ, владельцев феодальных поместий, взамен получая их защиту и покровительство.

С развитием торговли города, а не феодальные поместья, становились местом сосредоточения рабочих рук. Купцы и ремесленники объединялись в союзы, или гильдии, по отдельным видам ремесла. Мастерские и подмастерья работали дома или в маленьких мастерских, но уже начали появляться фабрики, где вместе трудились несколько рабочих.

К концу XVIII века с началом промышленной революции происходят большие изменения. Появляются и совершенствуются разнообразные машины, которые могли производить больше товаров и быстрее, чем отдельные рабочие. Для размещения машин и станков стали строиться фабрики. Маленькие мастерские, где использовался ручной труд, постепенно исчезли. Рабочие были вынуждены наниматься на работу к владельцам фабрик, где они за свой труд получали заработную плату. Если у рабочих возникали проблемы, некому было за них заступиться.

Условия труда на первых английских ткацких фабриках были ужасные. Поэтому рабочие стали организовываться в союзы. Они чувствовали, что если они будут действовать вместе, то у них будет больше шансов на справедливое разрешение их проблем. Сначала профессиональные союзы были основаны в городах как клубы квалифицированных рабочих. В 1868 году в Манчестере была создана первая большая рабочая организация — Конгресс профессиональных союзов.

Первый профессиональный союз в Соединенных Штатах был создан в 1792 году восемью сапожниками города Филадельфии. Но он просуществовал менее года. В первые годы XIX века начали появляться общегородские профессиональные ассоциации, и первой была ассоциация союза механиков, основанная в Филадельфии в 1828 году. Первая национальная трудовая федерация профессиональных союзов была организована в 1866 году.

Давно ли существует ткачество?

Ткачество — это метод, при котором нитки переплетаются, чтобы сделать ткань. Принцип ткачества не изменяется в течение веков. Современные текстильные фабрики делают быстро на машинах то, что древние люди делали медленно и руками. Пещерный человек, живший около 30 тысяч лет назад, научился плести. Он использовал солому, стебли тростника или другие материалы, чтобы плести корзины. Сети для рыболовной ловли и силки человек научился плести тоже в доисторические времена.

Чего древнейшие люди не догадались сделать, так это сплести мягкие ткани из нитей пряжи. Идея ткачества, вероятно, зародилась в разных местах, а потом распространилась по всему миру.

Самые древние тканые материалы, о которых имеется упоминание в истории, были на Ближнем Востоке около 5000 лет до н.э., в Египте — около 4000 лет до н.э., в Центральной Европе — около 2500 лет до н.э., в Китае — около 1200 лет до н.э. и на перуанском берегу Южной Америки — около 1500 лет до н.э. Использование различных волокон для ткачества развивалось в различных местах в зависимости от того, что было доступно. Шерсть впервые использовали, когда была одомашнена овца, около 1600 лет до н.э. Хлопок впервые стал использоваться в Индии, оттуда быстро проник в Азию и наконец в Европу.

Шелковые волокна стали впервые использоваться в Китае. На другом конце мира, в древнем Перу, хлопчатник, шерсть ламы и альпаки были основным материалом для производства тканей. И так как человеку всегда нравилось иметь цветную ткань, интересно узнать, что уже древние перуанцы нашли способы получать более 150 тонов и оттенков разных красок своих тканей.

Сегодня, конечно, ткачество выполняется машинами на фабриках. Но во многих случаях ткачество ковров и гобеленов все еще делается руками искусных художников.

Когда было изготовлено первое гончарное изделие?

Влажной глине можно придать любую форму. Через несколько дней глина высохнет и становится твердой. Если глина высушена или обожжена, ее структура меняется. Изделия из обожженной глины называют керамикой. Керамические сосуды называют гончарными изделиями.

Первые гончарные изделия были сделаны около 10 тысяч лет назад. Чтобы хранимое зерно не просыпалось через отверстия в корзинах, эти корзины изнутри обмазывали влажной глиной. Возможно, однажды одна такая корзина упала в костер. Тростник сгорел, и получилось первое гончарное изделие.

Различают три вида гончарных изделий — глиняная посуда, керамические изделия и фарфоровые изделия. Простейший вид гончарных изделий — глиняная посуда — изготавливается из глины и обжигается. Она пористая и медленно пропускает воду.

Шло время, люди узнали, что некоторые камни можно расплавлять в подобие стекла. Камни измельчали и смешивали с глиной. Гончарные изделия, сделанные из такой глины, называют керамикой. Керамические изделия не пропускают воду и могут использоваться для приготовления пищи на огне. Во времена династии Тан (618—906 гг.) китайцы начали изготавливать другой вид гончарных изделий. Они делались из специальной белой глины, смешанной с растолченными камнями. Такие гончарные изделия, называемые фарфором, обжигались в печах при температуре, достаточной для плавки железа. Фарфоровые изделия были полупрозрачны (через них можно было видеть свет) и прочны.

Около 3300 года до нашей эры стали использовать гончарный круг. Гончар клал кусок глины на круг в центр. Во время вращения круга он придавал глине необходимую форму, надавливая на нее пальцами. Горшки, изготавливаемые на круге, всегда круглые.

Люди всех древних цивилизаций — египетской, персидской, мессопотамской — делали красивые гончарные изделия. Египтяне использовали глазурь многих цветов. Персы разрисовывали свои гончарные изделия еще за 4000 лет до нашей эры. Древние греки и римляне тоже изготавливали большие глиняные вазы. Но самые красивые гончарные изделия в древнейшие времена изготавливали китайцы.

Кто нарисовал первые картины?

Первыми художниками на земле были пещерные люди. На стенах пещер в южной Франции и в Испании обнаружены цветные рисунки животных, которые были выполнены в период с 30 000 по 20 000 год до нашей эры.

Многие из этих рисунков удивительно хорошо сохранились, потому что пещеры были неизвестны многие века. Древние люди рисовали диких животных, которых видели вокруг себя. Очень незрелые по технике исполнения человеческие фигуры, но нарисованные в словно живых позах, были обнаружены в Африке и в восточной Испании.

Пещерные художники разрисовывали стены пещер разнообразными яркими красками. В качестве красителей использовали земляную охру (окиси железа разнообразных цветов — от ярко-желтого до темно-оранжевого) и марганец (металлический элемент). Они размельчались в порошок, смешивались с жиром, животным салом и наносились неким подобием кисточки.

Иногда красителями, истолченными в порошок и смешанными с салом, наполняли деревянные палочки, которые становились похожи на «цветные карандаши». Пещерные люди должны были делать кисточки из шерсти животных или волокон растений и острые отточенные резцы из кремня для нацарапывания линий.

Одна из ранних цивилизаций появилась в Египте, и тогда были художники, которые рисовали картины. Многие произведения искусства создавались для украшения пирамид и гробниц фараонов и других важных людей. На стенном полотне гробниц художники увековечивали сцены из жизни человека. Они использовали акварельные краски и белила.

Другая древняя цивилизация — Эгейская — тоже достигла значительного уровня развития искусства живописи. Их художники работали в свободном и изящном стиле, они изображали жизнь моря, животных, цветы, спортивные игры. Их рисунки делались на мокрой штукатурке. Этот особый вид рисования мы сейчас называем фресками.

Итак, вы видите, что рисование уходит своими корнями в очень ранние годы человеческой цивилизации.

Когда была создана первая скульптура?

Скульптура, вероятно, самое старое искусство. Люди высекали из камня еще до того, как начали рисовать или даже строить дома.

Уцелело только незначительное количество предметов, иллюстрирующих, какой была скульптура тысячи лет назад. Но люди, живущие сегодня на первобытной стадии развития, часто высекают из камня предметы, которые могут дать представление о доисторической скульптуре.

Доисторическая скульптура не должна была быть красивой. Она всегда предназначалась для использования в ритуалах. Фигуры мужчин, женщин и животных делались в честь сил природы, которым поклонялись как злым или хорошим духам.

Ранние цивилизации также использовали скульптуру для выражения своих верований. Древние египтяне верили в жизнь после смерти, и они высекали из камня в натуральную величину или даже больше статуи своих правителей, представителей знати и богов. Статуи помещались в могилы, и египтяне верили, что дух умершего человека возвратится в нее.

Один из величайших периодов в истории скульптуры наступил с появлением греческой цивилизации — около 600 года до н.э. Для греков скульптура стала одной из самых важных форм выражения.

Греки сделали изображение фигуры человека основным объектом своего искусства. Греческие скульптуры всегда искали лучшие способы изображения человеческой фигуры.

Во время первого тысячелетия христианства было создано очень мало скульптур. Но в течение последующих трех веков были построены некоторые из самых выразительных христианских церквей, и большое количество скульптур было создано для украшения этих церквей.

Позднее, во время Ренессанса, человеческая фигура снова была возвеличена, и великие скульпторы создали шедевры, которые составляют сокровищницу мировой культуры.

Как возникла поэзия?

Прежде всего, что такое поэзия? Поэзия — это глубоко прочувствованный и глубоко проникающий язык, на котором пишут и говорят в специальной форме. Рифма в стихотворении и отличает его от прозы.

Исходя из этого мы можем установить, как начиналась поэзия. Конечно, мы никогда не узнаем, кто первым и когда создал стихотворение. Но поскольку мы знаем кое-что о жизни первобытных людей, мы можем догадаться, как начиналась поэзия.

Человек исполнял различные ритмичные танцы еще задолго до возникновения языка. Он производил телодвижения, издавал звуки, мычание, кричал в особые моменты, как, например, перед сражением или охотой. Также он создал барабан, в который можно было бить разными способами. И вскоре человек стал использовать звуки и барабанный ритм, чтобы обращать магические слова своим богам.

Первобытный человек начал развивать танец, который становился все более и более сложным по мере развития. Вскоре слова божественных песен становятся более важными, чем удары в барабаны. Ведущий такого рода церемонии был своеобразным поэтом или бардом.

В то же время на протяжении тысяч лет на человека оказывали влияние ритмы, которые он видел и слышал повсюду вокруг себя — в звуке воды, ветра, в полете птиц, в ритмическом движении животных. Стараясь воспроизвести некоторые из этих ритмов, человек обращался к поэтическому воображению.

Потом эти танцы, песни, заклинания люди начали хранить. Их передавали от одного поколения другому, и они стали видом поэзии.

В Древней Греции в V веке до нашей эры поэтические произведения писались специально для определенных случаев, но они все еще исполнялись с музыкой и танцами. Позднее греками был создан особый вид поэзии, в этих поэтических произведениях рассказывалось о героических событиях или описывалась жизнь различных людей.

Где был первый театр?

Театр, как мы знаем, прошел долгую историю развития. Сама идея драмы получила начало в религии.

У китайцев первые представления выглядели как танцы в их храмах. Позднее стали использоваться специальные площадки. Это были простые сцены без занавеса, освещения и только имели крышу, украшенную как крыша храма.

Японцы тоже имели театр в древние времена. Один вид представлений назывался «Но» и популярной была форма театра «кабуки». Они также проходили на площадках с крышей в виде храма.

В Древней Индии драматические представления давались на специально построенных приподнятых площадках с тканями на заднем фоне.

Древние греки сделали невероятно много для развития театра. Зрители сидели на склонах холма. Действие пьесы происходило на травяном круге. Была специальная постройка, которая называлась «скене», она использовалась для выхода актеров, для переодевания и для размещения декораций.

В средние века христианская церковь осуждала все формы театра, но позднее религиозные представления стали важной частью жизни церкви. Священники в средние века ставили сцены из Библии, как часть церковного богослужения.

В годы правления Елизаветы I, театр в Англии шагнул далеко вперед. В 1576 году актер Джеймс Бэрбидж построил первое здание специально для представлений. Оно называлось просто «театр».

Вскоре были построены другие театры, среди них «Глобус», где были поставлены многие пьесы Шекспира, «Красный бык» и «Черные монахи». Зрители стояли в яме перед или вокруг сцены или сидели в кабинах вокруг или над сценой. Наш современный театр берет свое начало с этих ранних английских театров.

Как развивался оркестр?

Оркестр — это большая группа музыкантов, играющих на инструментах разных видов. Стандартный оркестр состоит из 75—100 исполнителей. Из них более половины играют на струнных инструментах, которые образуют основу оркестра. Остальные играют на деревянных духовых, медных и на ударных инструментах.

Оркестр такого вида называют симфоническим.

Оркестр, который имеет от 15 до 30 исполнителей, называют камерным оркестром. Он достаточно маленький и может играть в маленьком зале или «комнате». Струнный оркестр состоит только из струнных инструментов симфонического оркестра.

Современный оркестр развивался сотни лет. Было осуществлено много экспериментов и изменений, и многие композиторы внесли свой вклад в усовершенствование формы оркестра.

Первым выдающимся автором, писавшим для оркестра, был итальянец Клаудио Монтеверди (1567—1643). Он был также первым великим оперным композитором. В одной из своих работ он использовал оркестр из 35 музыкантов, играющих на скрипках, гитарах, клавесинах, органах, трубах, тромбонах и флейтах.

Когда скрипка была усовершенствована в XVII веке, струнные стали ведущими инструментами оркестра. Великий французский оперный композитор Рамо (1683—1764) был одним из первых композиторов, использовавших в оркестре кларнеты. Он также постоянно использовал фаготы и рожки.

Турецкие оркестры, путешествовавшие по Европе, познакомили музыкантов с несколькими новыми ударными инструментами. Это басовые барабаны, треугольник, цимбалы и другие. Итак, мы видим, как оркестр рос и изменялся по числу и виду инструментов, которые могли использовать композиторы. И композиторы писали музыку, которая давала возможность оркестрам изображать новые звуки и звуковые краски.

Кто сделал первую скрипку?

Знаете ли вы, что из более чем ста музыкантов в симфоническом оркестре свыше тридцати — скрипачи?

Красота тона и широкий диапазон выражения звуков у скрипки считается лучше, чем у любого другого инструмента.

Скрипка пережила много веков в своем развитии. Ее история началась в Индии. Именно здесь впервые воспользовались смычком, чтобы играть на струнных инструментах. А в средние века в Европе смычком играли на различных инструментах.

Одним из них была виола, которая, вероятно, была привезена в Европу в X веке. Как и скрипка, виола клалась на плечо исполнителя. Позднее виола изменилась под влиянием старинной трехструнной скрипки (ребеки). Это был арабский инструмент, который через Испанию проник в остальную Европу. Из комбинации изящного корпуса виолы с тонким устройством колков (деталь в музыкальных инструментах для натяжения и настройки струн) в трехструнной скрипке (ребеке) родилась новая группа инструментов.

Скрипка получила свою современную форму между 1550 и 1600 годами, и невозможно сказать, кто сделал первый инструмент именно таким, как мы его знаем сейчас. Самые лучшие скрипки были сделаны в XVII и XVIII веках.

В Италии существовали знаменитые семьи авторов скрипок. Каждая имела свои собственные секреты, и отцы передавали их своим сыновьям. Семья Амати из города Кремона изготавливала скрипки, которые имели звучание редкой мелодичности и нежности. Долгое время считалось, что никто не может сделать скрипки лучше.

Но у Николо Амати был выдающийся ученик, которого звали Антонио Страдивари. Его называли мастером мастеров, и он изготовил скрипку, отличающуюся высокими концертными качествами, ему удалось приблизить звук инструмента к тембру человеческого голоса.

Говорят, что Страдивари изготовил 1116 инструментов, и 540 из них продолжают существовать. Каждая оценивается огромной суммой денег и считается выдающимся произведением искусства.

Непревзойденным скрипачом всех времен был Николо Паганини, который жил в 1784—1840 годах.

Кто изобрел первую граммофонную пластинку?

Томас А. Эдисон изобрел запись на пластинку в 1877 году, когда он заметил две особенности звука.

Во-первых, маленький диск внутри телефонной трубки вибрирует, если человек на другом конце линии говорит. Таким образом, у него появилась идея прикрепить к центру диска очень маленькую иголку, посредством которой он мог определить количество звука, посланного извне.

Он также заметил, что, когда пропускаешь бумажную телеграфную ленту со знаками точек и тире азбуки Морзе на большой скорости через аппарат, она производит небольшой шум, очень

похожий на звук человеческого разговора. Если человеческий голос мог заставить двигаться иголку, то почему бы та же самая игла не смогла снять рисунок звуковых волн на бумажной ленте?

После нескольких экспериментов Эдисон заменил парафиновую бумагу металлическим цилиндром. Он обернул кусок оловянной фольги вокруг цилиндра и прикрепил два диска с иглами. Один должен был воспринимать звук, другой — воспроизводить его. Когда первый диск вибрировал, игла делала маленькие извилистые царапины на оловянной фольге, когда цилиндр поворачивался. Когда «считывающая» игла двигалась по тем же самым извилинам, ее диск тоже вибрировал, восстанавливая звуки.

Эдисон включил цилиндр, наклонился к диску для записи и воскликнул: «У Мэри был барашек!» (это начало известной детской песенки). Затем он доставил иголку второго диска в ту же самую канавку и повернул диск. Голос вернулся! Он произвел первую запись голоса! Это произошло в 1877 году.

В 1895 году человек по имени Эмиль Берлинер выпустил первую грамофонную пластинку на рынок. Это была пластинка, а не цилиндр, она была изготовлена из цинка и покрыта воском.

Когда записывающая игла вибрировала от звука голоса, она царапала извилистый рисунок на воске. Затем пластинку опускали в кислоту, которая въедалась в цинк в тех местах, где игла оставила бороздки. Таков был путь записи человеческого голоса и изготовления грамофонных пластинок.

Когда появился балет?

Что такое балет? Это вид театрального представления, который соединяет в себе несколько вещей: танцы, декорации и музыку. Некоторые балеты имеют сюжет, другие просто отражают идею или настроение.

Когда вы смотрите балет, вы видите, как человеческое тело принимает самые элегантные и гармоничные позы. Все это требует длительных напряженных тренировок танцоров, чтобы выглядеть во время выступления естественно и красиво.

Балету около 500 лет. Он возник в Италии в то время, когда Колумб открывал Америку. Но он совершенно отличался от балета сегодняшнего. В те времена балет был формой дворцовых развлечений. Итальянские аристократы развлекали себя и своих гостей представлениями, соединяющими в себе танец, музыку, пантомиму, поэзию и драму.

Таким образом, первыми балетными танцорами были королевские и титулованные особы, а профессиональных танцоров не было. Танцевальные па были взяты из элегантных, но довольно простых придворных танцев того времени, и танцоры не надевали танцевальные туфли.

Однако такие танцы не называли балетом до начала правления короля Генриха III во Франции.

В 1581 году королева Екатерина Медичи приказала устроить грандиозные празднования в честь королевской свадьбы. Был устроен захватывающий балет, в котором участвовали сотни танцоров, певцов и актеров. Он был поставлен итальянским музыкантом Божуолем. Он был, вероятно, первым хореографом или постановщиком танцев. Божуоль назвал свою работу «Королевский комический балет», и с тех пор представления такого рода назывались балетами.

Ведущая танцовщица в балетной группе называется прима-балерина. Первой прима-балериной была Лафонтен, танцевавшая в 1681 году. Позднее разные люди вносили изменения и улучшения в балет.

Часть 3 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ

Что такое жизнь?

Это, вероятно, один из серьезнейших вопросов, который может задать человек, и одна из величайших тайн, стоящих перед ним.

Ученые обнаружили, что все живое состоит из материи, называемой протоплазмой. Они могут вывести химическую формулу протоплазмы, взять молекулы различных элементов и составов, соединить их и создать материалы, подобные протоплазме. Но то, что получится,— не живое.

Все, что может человек сделать,— это исследовать живые существа на земле, всех размеров и видов, где бы они ни жили, и найти, что они имеют общего. Затем мы можем сказать, что эти общие качества определяют жизнь.

Давайте посмотрим, что это за общие качества. Все живые организмы должны иметь возможность расти. Они растут до вполне определенных размеров и форм. Котенок становится кошкой, желудь вырастает до дуба. Для некоторых живых существ требуется немного времени, чтобы полностью вырасти, а секвойе — тысячи лет. Но все живое растет.

Все организмы могут восстанавливать и заменять свои части. Омар может отрастить новую клешню, у людей восстанавливается кожа или кости, дерево выращивает новые листья.

Еще одна особенность, относящаяся только к живым существам,— это способность воспроизводства. Если бы ее не существовало, живые существа исчезли бы с земли, так как стали бы старыми и умерли. Животные, рыбы, птицы, насекомые, растения — все производят потомство.

Живые существа способны адаптироваться к окружающей среде. Человек это может сделать лучше, чем другие живые существа, благодаря своему мозгу, сознанию. Но растения способны на это только в ограниченной степени.

Живые организмы также могут реагировать на раздражители. Это означает, что если что-то извне воздействует на них, то они могут реагировать на это. Когда вы нюхаете продукты, вы реагируете, а цветы растут только по направлению к свету.

Конечно, все сказанное не дает вам ответ на вопрос, что значит жизнь, но в целом описывает качества тех предметов, которые нужно считать «живыми».

Почему мы должны дышать?

Все мы неосознанно знаем, что должны дышать. Но почему необходимо дышать всем живым растениям и животным? Причина очень проста. С помощью дыхания мы из воздуха получаем кислород. Без этого газа жизнь не может существовать.

Когда мы выдыхаем воздух, он уже другой, чем при вдыхании. Проходя через нашу дыхательную систему, часть кислорода поглощается, одновременно объем углекислого газа и воды увеличивается.

Природа имеет постоянный запас кислорода для нашего дыхания. Фактически из года в год происходят небольшие изменения в количестве кислорода и углекислого газа, находящихся в воздухе. Это происходит потому, что углекислый газ, который мы выдыхаем, поглощается растениями. Они выделяют кислород, в котором мы нуждаемся.

Дыхание состоит из двух частей: наружного и внутреннего дыхания. Наружное дыхание — это то, о чем большинство из нас думает, когда мы говорим о дыхании. Оно состоит из вдоха и выдоха. Вдыхание означает втягивание воздуха через рот, нос или одновременно через то и другое. Выдыхание означает удаление воздуха через те же каналы, но воздуха, в котором примерно пятая часть кислорода заменена на равный объем углекислого газа. Это происходит в легких.

Внутреннее дыхание — противоположность внешнему. Кислород, взятый из воздуха легкими, доставляется в ткани тела красными кровяными клетками. В тканях этот кислород сжигает определенные пищевые продукты, делая их пригодными для использования организмом. Кровь забирает отходы, включая воду и углекислый газ. Они возвращаются кровью в легкие для выдоха.

Из-за того что изменения в соотношении газов (кислорода и углекислого газа) происходят как в легких, так и в тканях, требуется большая площадь поверхности, чтобы осуществлять этот обмен. Площадь легких у взрослых, например, равна примерно 3 кв. м. Большая часть этой площади сохраняется в резерве, так как мы потребляем в 8-10 раз больше кислорода во время работы, чем, когда мы отдыхаем. Если нам нужно больше кислорода, мы дышим глубже или чаще.

Разные живые существа дышат с разной частотой. Это зависит от объема кислорода, в котором они нуждаются.

Новорожденный ребенок дышит с частотой один раз в секунду, а в возрасте 15 лет дыхание происходит уже около 20 раз в минуту. Слон дышит 10 раз в минуту, собака — 25 раз в минуту.

Что заставляет сердце биться?

Большинство из нас знает, что сердце — это насос. Оно перекачивает кровь в нашем теле, делая таким образом возможной жизнь.

Но что это за изумительный насос! С каждым ударом сердце выталкивает около 100 кубических сантиметров крови. За день это составляет около 10 000 литров крови, которая перекачивается через кровеносные сосуды. За среднюю продолжительность жизни сердце перекачивает около 250 миллионов литров крови!

Каждый удар человеческого сердца происходит примерно за 0,8 секунды. Сердце делает около ста тысяч ударов в день и столько же отдыхает между ударами. В целом этот отдых составляет 6 часов за весь день.

То, что мы называем «ударом» сердца, есть сокращение и расслабление мышц. Во время сокращения кровь выталкивается, во время расслабления в сердце поступает новая порция крови. Но это происходит не простым путем, как, например, вы можете разжать или сжать кулак. Сокращение происходит волнообразно, начинаясь в нижней части сердца и двигаясь вверх.

Что обеспечивает биение сердца? Исходит ли откуда-нибудь импульс для сокращения и расслабления? Или это происходит самостоятельно? Это один из самых загадочных вопросов биологии, и многое здесь еще остается в тайне. Давайте я расскажу вам об одном интересном эксперименте, который известен сотни лет.

Предположим, вы взяли куриное яйцо и поместили его в инкубатор на 26 часов. Теперь откроем его и при помощи увеличительного стекла изучим те пленки в яйце, из которых позднее разовьется сердце цыпленка. Вы увидите, что эти пленки бьются! Даже до того, как пленки стали сердцем, они уже бьются!

А теперь предположим, вы убираете эти пленки и позволяете им расти в благоприятной среде. Если вы разрежете растущее сердце на шесть частей, каждая часть будет продолжать сокращаться с той же частотой.

Как это объяснить? Мы не знаем. Все, что мы можем сказать, это то, что сердце имеет определенную характеристику автоматического сокращения. А один из секретов жизни — почему бьется сердце — остается загадкой!

Что такое наследственность?

Каждый организм, будь то растение, рыба, животное или человек, имеет сходство со своими родителями, но тем не менее отличается от них. Например, дети могут походить на одного родителя или на другого, но обычно они имеют некоторые черты каждого из родителей. Все дело в том, что родители передают детям определенные свойства, а дети «наследуют» их. Итак, наследственность — это изучение того, как потомство приобретает сходство со своими родителями.

Единицу наследственности называют «ген». Гены — это большие молекулы, найденные в ядрах как клеток спермы, так и яйцеклеток.

Внутри ядра каждой клетки находятся длинные тонкие спирали или нити. Они называются хромосомами и несут гены.

Поскольку хромосомы встречаются парами, их гены тоже парные. Хромосомы клетки могут содержать сотни тысяч пар генов. Каждая генная пара контролирует один или несколько признаков организма, таких, как цвет волос, форма носа, размер тела и т.д.

Существует много законов наследственности, что означает, что процесс происходит в определенных направлениях. Например, каждый признак, который наследуется, зависит от простого «фактора», а каждый фактор ведет себя независимо. Поскольку определенные признаки наследуются от родителей, это не означает, что любая другая особенность также неизбежно будет унаследована. Другими словами, факторы или гены не имеют отношения друг у другу.

Некоторые гены несут доминирующие, а другие несут признаки рецессивные. Например, гены определяющие кудрявость волос, доминируют над генами прямых волос. Когда оба родителя

кудрявые, они обычно имеют и кудрявых детей. Но если каждый родитель несет рецессивный ген прямых волос, некоторые дети могут быть с прямыми волосами.

Ученые изучили такие человеческие признаки, как цвет глаз, волос и кожи, так что они обычно могут сказать, как такие признаки унаследуются людьми, чьи семейные истории известны в течение нескольких поколений.

Как мозг хранит информацию?

Хранение информации — это память, а запоминание тесно связано с обучением.

Психологи издавна старались объяснить, как люди запоминают и почему они забывают многие вещи, которые они учили. Но ни один еще не нашел ответы на эти вопросы. Согласно одной теории, когда человек учит что-то, происходят некоторые физические изменения. В мозгу остается определенный след. Соответственно воспоминания, или следы, могут покидать мозг, просто угасать со временем. Ваше отношение к тому или иному событию тоже влияет на то, будете ли вы его помнить или нет. Вообще люди склонны забывать вещи, которые неприятны или огорчительны, и помнить то, что приятно.

Мозг может заучить различные виды заданий. Высокоорганизованный мозг может заучить более сложные задания. В простейшем мозгу обучение очень примитивное. Люди показывают наибольшие умственные способности.

Но как и где мозг хранит информацию, которую мы называем памятью? Как мы уже сказали, ученые еще не могут полностью объяснить это. Человеческий мозг очень сложен по своему строению. Кора человеческого мозга — это извитая, сморщенная, спутанная поверхность большей части головного мозга.

Когда эти области возбуждались слабым электрическим током, у человека высвобождались приобретенные знания. Эти стимулы заставляли мозг воспроизводить знания, которые были заложены в него в прошлом. Известно, что повреждение определенных областей головного мозга приводит к потере памяти.

Но являются ли они теми местами в мозге, где хранится информация, мы не знаем. Также мы не знаем, как информация хранится. Некоторые ученые думают, что хранение информации — это химический процесс: отдельные нервные клетки несут химически закодированную информацию. Другие ученые полагают, что память — это результат некоторых постоянно происходящих изменений в структуре нерва. Итак, память — это все еще тайна!

Что такое невроз страха?

Знали ли вы когда-нибудь людей, которые боялись высоты или закрытых пространств? Есть люди, которые боятся толпы или боятся, что до них дотронутся другие. Есть название такому поведению — «реакция невроза страха», и мы говорим, что у такого человека невроз страха, или фобия.

Что-то не в порядке у таких людей? Они больны? Нет, но они страдают неким нервным расстройством. Что-то сильно напугало или расстроило их в прошлом. Такие люди стремятся бороться с этим расстройством (его можно назвать «эмоциональной болью») так же, как мы стараемся избавиться от физической боли.

Все мы реагируем на эмоциональные расстройства: плачем, краснеем, покрываемся потом. Но некоторые люди, которые чувствуют этот эмоциональный стресс более сильно и чья сила сопротивления слабее, реагируют на эти стрессы необычным образом. Такая реакция называется невротической. Она может развиваться в фобию, в невроз страха, проявляющийся в боязни определенных вещей: высоты или замкнутых пространств. Интересно, что фобия возникает по поводу обстоятельств, которых достаточно легко избежать. Действительно, никто же не заставляет людей взбираться на высокие места или оставаться одним в закрытых помещениях. И чем больше он их избегает, тем лучше он себя чувствует.

Но почему же у отдельных людей, например, появляется боязнь высоты? Дело в том, что такой человек боится чего-то еще или был напуган чем-то, когда был ребенком. Это может быть отец, которого он любил и боялся одновременно, но даже не хотел допустить мысли, что боится отца. Поэтому возник страх высоты, которая ассоциировалась с образом отца. Все это кажется очень трудным, не так ли? Но живой человек и его поведение — это очень сложный вопрос!

Что заставляет людей смеяться?

Если бы этот вопрос имел простой ответ, типа формулы, которую можно выучить, каждый комик знал бы его. Но смех — это сложный процесс, и лучшие из существующих ныне объяснений его — всего лишь теория.

Мы знаем, конечно, что смех — это выражение многих чувств и что он присущ только людям. Психологи до сих пор изучают две основных стороны этой проблемы: что заставляет людей смеяться? Какова функция или цель смеха? Когда вы начинаете размышлять о том, что заставляет людей смеяться или что люди считают смешным, вы думаете как психолог или философ! Вы начинаете интересоваться реакцией людей по отношению к другим людям в разнообразных ситуациях. Например, почему люди смеются, когда она видят неуклюжесть или некоторые виды слабости или несовершенства в другом человеке.

Существует одно из объяснений смеха, заключающееся в том, что мы вдруг замечаем некоторое несоответствие вещей, которые обычно не могут быть совместимы. Большой толстый мужчина, надевший крошечную шляпу, или очень низенький мужчина, танцующий с высокой женщиной, — примеры этому. Но эта теория не объясняет многие другие причины смеха. Например, мы смеемся, разглядывая комиксы или слушая выступления юмористов. Почему это происходит?

С физической точки зрения смех полезен для нас. Он — хорошая профилактика для наших легких, отдушина для выхода избытка нашей энергии. Смех имеет также большую социальную важность. Мы обычно смеемся, когда находимся в группе. Согласно этой теории, смех используется социальными группами как способ выражения мнения по поводу поведения людей и как способ заставить этих людей действовать в соответствии с нашими стандартами.

Как ребенок учится говорить?

Какое первое слово произносит ребенок? Ответ знают все — «мама»! Нам это кажется такой простой вещью, не так ли? Но в действительности это очень сложный процесс, требующий многих эталонов развития. И ведь ни одно другое живое существо на земле не способно совершить это!

Давайте рассмотрим этот процесс шаг за шагом. Когда ребенок рождается, его мозг подобен чистому листу бумаги. Там ничего нет. Области мозга, что получают чувственные впечатления, еще ничего не получили. Глаза ребенка открыты, но нервы между глазами и мозгом еще не развиты, поэтому мозг ничего не регистрирует.

Через месяц или два эти нервы развиваются, и теперь ребенок «видит» свою мать. В результате того, что он видит тот же самый объект снова и снова, зрительные центры памяти в мозге развиваются. Образ матери регистрируется в центрах памяти младенца. И ребенок, таким образом, «узнает» свою мать.

Как только мать видит, что это произошло, она указывает на себя, говоря одновременно «мама». Сначала ребенок не может слышать, но потом слуховые нервы развиваются, и он слышит слово «мама». Благодаря повторению у ребенка формируется слуховая память этого звука. Малыш запоминает и «понимает» слово «мама».

Теперь матери нужно научить ребенка говорить. Повторяя слово «мама» снова и снова, она этого добивается. Совершается соединение в мозге образа мамы в зрительных центрах и слова «мама» в слуховых центрах. Это называется ассоциацией. Сейчас ребенок не только узнает мамино лицо, но также думает о слове «мама», когда видит ее. Он опознает ее. Затем ребенок начинает подражать матери. Он формулирует слово, сначала не говоря его. После многих попыток сказать слово ребенок может заставить голосовые связки двигаться, когда он видит мать. Наконец он сможет сказать: «Мама!»

И, конечно, гордая мать говорит: «Мой ребенок уже разговаривает!»

Что заставляет ваш голос меняться?

Тип вашего голоса зависит главным образом от ваших голосовых связок. Голосовые связки состоят из эластичных волокон. Вы можете сравнить их с очень хорошими скрипичными струнами.

Голосовые связки могут быть напряжены или расслаблены. Более того, ваши голосовые связки могут принимать любую из 170 различных позиций. Когда поток воздуха, который вы выдыхаете, ударяет по голосовым связкам, они начинают вибрировать. Эта вибрация производит звуковые волны.

Если голосовые связки расслаблены, они могут вибрировать со скоростью примерно 80 раз в секунду и в результате порождают низкий звук. Если они напряжены, то вибрируют чаще, возможно, до 1000 раз в секунду и порождают короткие звуковые волны, то есть высокий звук.

У ребенка короткие голосовые связки. Поскольку они производят короткие воздушные волны, у ребенка высокий звонкий голос. Когда ребенок растет, становятся длиннее и голосовые связки. Из-за того что они становятся длиннее, голос становится ниже. Средняя длина мужских голосовых связок больше, чем женских, поэтому мужские голоса ниже.

У мальчиков рост происходит очень быстро, и гортань меняется тоже так быстро, что они не могут к этому привыкнуть и контролировать ее работу. Поэтому очень часто мы говорим о том, что у подростков «ломается голос».

Хотя в общем высота голоса взрослых зависит от длины голосовых связок, каждый голос относится к определенному тембру. Голоса можно разделить на шесть групп: бас, баритон и тенор у мужчин; альт, меццо-сопрано и сопрано у женщин.

Особенности человеческого голоса зависят от многих других вещей, особенно от таких, как трахея, легкие, носоглотка и тому подобное. У людей с красивыми голосами резонирующие пространства имеют определенную форму, и люди знают, как управлять своим голосом с их помощью.

Как учат разговаривать глухонемых?

До XVI века к глухонемым относились очень жестоко. К ним относились как к идиотам, неспособным к умственному развитию, их запирали в психиатрические лечебницы или даже убивали.

Но в XVI веке итальянский врач Джером Кардан выдвинул идею обучения глухонемых при помощи письменных образов.

Как результат его работы, почти через 100 лет был изобретен пальцевый алфавит, подобный используемому сегодня. Используя пальцевый алфавит, глухонемой при помощи пальцев составляет буквы и слова. Он также пользуется знаковым языком. Например, движение указательного пальца поперек губ означает: «Ты не говоришь мне правду». Легкий удар по подбородку тремя пальцами означает: «Мой дядя». При помощи этого алфавита некоторые глухонемые могут «говорить» до 130 слов в минуту.

Но многие учителя глухонемых полагают, что использование знакового языка и пальцевого алфавита — не самый лучший метод. Он вынуждает глухонемых общаться только с себе подобными. Эти учителя используют метод, известный как «устное обучение». При этом методе глухие обучаются понимать, что им говорят, и даже говорят сами.

В наше время многие глухие и плохо слышащие учатся понимать, что им говорят, глядя на губы говорящего. Они учатся говорить сами, следя за губами и ощущая голос учителя, а затем имитируя эти движения.

Слуховые аппараты используются все больше и больше. В школах и классах для глухих и плохо слышащих детей используются коллективные слуховые аппараты. У каждого ребенка есть индивидуальные наушники, так что сила звука и тон могут регулироваться. Учитель говорит через микрофон, а дети слушают его так же, как если бы слушали радио с помощью наушников.

Почему люди заикаются?

Все мы встречали людей, которые заикаются. К таким людям надо относиться с пониманием и сочувствием, но, к сожалению, находится много таких людей, включая и шутников, которые считают это предметом для насмешек.

Заикание или запинание происходит, когда органы речи испытывают определенные спазмы, так что вдруг становится невозможно произносить слова, а в речи возникают паузы. Это часто случается при повторении в быстром темпе отдельных звуков, на которых и происходит остановка.

Есть много степеней заикания. В некоторых случаях это только незначительные затруднения при произнесении отдельных звуков или слогов с ними. В крайних же случаях мышцы языка, горла, лица, и даже те, что связаны с дыханием, вовлекаются в спазм.

Нормальная речь, которую большинство из нас производят, даже не задумываясь об этом, — довольно сложная процедура. Необходима самая точная координация гортани, щек, языка и губ. Когда эта координация не производится с достаточной точностью, появляется запинание.

Заикание редко проявляется до 4—5 лет. Причиной его появления могут быть некоторые физические нарушения или сильный эмоциональный стресс, волнение. В некоторых случаях, похоже, заикание может быть преодолено обучением медленному чтению и проговариванию, с тщательным произнесением каждого слога. Человека надо также научить, как регулировать дыхание во время речи. Особое внимание обращается на звуки и комбинации звуков, которые вызывают особые затруднения, и дефект может быть в большинстве случаев преодолен с помощью серий упражнений на чтение. В любом случае лечение должно осуществляться специалистами в этой области, и, кроме того, эмоциональная основа заикания тоже требует серьезного внимания.

Нужно ли переучивать левшу?

Если вы левша или знаете кого-нибудь из них, вы замечали, что левшам приходится приспособливаться к жизни в этом мире, поскольку мы живем в правостороннем мире.

96 процентов людей праворукие, и, естественно, все вещи — от дверных ручек, замков, отверток, автомобилей, музыкальных инструментов и машин до таких мелочей, как пуговицы на нашей одежде — предназначены для праворуких людей. Но тем не менее большинство леворуких людей, кажется, живут довольно хорошо. И конечно, есть примеры левшей, которые добивались в жизни очень многого. Например, Леонардо да Винчи и Микеланджело, двое из величайших гениев мира, были левшами.

В то время как некоторые родители расстраиваются, если их дети — левши, большинство медицинских авторитетов считают, что благоразумнее ничего не исправлять. Лучшее развитие левой руки — это не дефект человека, поэтому ребенка не надо бранить или наказывать и не надо делать никаких усилий, чтобы стараться превратить его в праворукого. Таково мнение авторитетов.

Итак, что же делает большинство людей праворукими?

Долгое время думали, что мы праворукие из-за таких вещей, как тренировка, традиции, и как результат — большинство людей праворукие. Поэтому считалось, что у левши что-то не в порядке, потому что они не могут делать вещи так, как делают другие. Сегодня считается, что большинство людей праворукие, потому что мозг большинства людей функционирует в определенном направлении. Одна половина мозга доминирует над другой половиной. Левое полушарие мозга контролирует функции правой половины тела, а правое полушарие мозга контролирует функции левой половины тела. И у большинства людей левое полушарие мозга господствует, поэтому правая половина их тела более искусна и лучше развита. Наша правая рука работает лучше, чем левая рука.

У левшей мозг развит в противоположном направлении. Правое полушарие мозга доминирует, поэтому левая половина тела работает лучше. Она работает так же хорошо, так же искусно. Это чистая случайность, что они левши. И не нужно делать из этого проблему!

Бывают ли одинаковые отпечатки пальцев у разных людей?

Если у вас и есть что-то особенное, чего нет ни у одного человека на земле, так это набор отпечатков ваших пальцев! Что же такое отпечатки пальцев? И почему они у каждого разные?

Начнем с того, что наша кожа состоит из двух слоев ткани. Нижний из них, называемый «кориумом», — более толстый. Он покрыт тончайшей кожицей — «эпидермисом». У холоднокровных животных эпидермис ложится на кориум совершенно гладко, не образуя никаких бороздок, складывающихся в «отпечатки».

Но у млекопитающих эти два слоя кожи прилегают друг к другу более плотно. Нижний слой, кориум, несколько коробится по всей площади соприкосновения с эпидермисом. В некоторых местах нижний слой проникает в верхний, образуя «выступы», а тот в свою очередь изменяет свою форму сообразно им. Получается, что оба слоя соприкасаются очень тесно, взаимопроникая друг в друга.

У низших животных эти «выступы» разбросаны как попало, не образуя никакого рисунка. У человекообразных обезьян они располагаются рядами, так, что бороздки верхнего слоя располагаются параллельно друг другу. А так как все особи имеют такие параллельные бороздки, их «отпечатки пальцев» очень похожи.

Но у человека эти линии образуют вполне определенный рисунок. В процессе изучения этих рисунков были сделаны попытки классифицировать их. Англичанин сэр Эдвард Генри разработал

классификацию отпечатков пальцев, на основе которой была создана система, используемая теперь во всем мире.

Согласно этой системе, все линии человеческих отпечатков пальцев классифицируются по типу рисунка на петли, гнездовые петли, двойные петли, дуги, крытые дуги, спирали и случайные фигуры. (Если вы окунете палец в чернила и сделаете отпечаток на листе бумаги, вы увидите некоторые из этих рисунков).

Подсчитав линии между определенными точками на рисунке, каждый из десяти пальцев можно отнести к определенной группе. Все десять пальцев принимаются во внимание при описании особенностей отпечатков пальцев любого человека. Вероятность того, что у двух людей будут одинаковые рисунки линий на одном и том же пальце, всего один к двадцати четырем миллионам!

Почему у людей на теле растут волосы?

У птиц есть перья, а у млекопитающих — волосы, а у человека — волосы. Считается, что перья и шерсть дали возможность птицам и млекопитающим уйти так далеко в развитии от своих общих предков — рептилий.

На человеческом теле есть всего два места, на которых не растут волосы: на ладонях рук и на подошвах ног. Волосы на всей остальной поверхности тела считаются остатками густого волосяного покрова, который имели наши доисторические предки.

Тело человеческого детеныша, находящегося в утробе матери, в возрасте примерно ста дней покрывается густой шерстью. А еще через сто дней эта шерсть, называемая эмбриональными волосами, выпадает.

Эта шерсть заменяется мягким пушком новорожденного ребенка. Потом в период полового созревания (у мальчиков — в четырнадцать лет, у девочек в двенадцать) волосяной покров формируется окончательно.

Рост волос у взрослого человека регулируется работой половых желез. У мужчин определенные гормоны вызывают рост волос на лице и теле, одновременно замедляя их рост на голове. Женские гормоны действуют прямо противоположным образом.

Наука все еще не до конца объяснила, зачем нам нужны волосы. Мы можем сказать, что волосы на бровях, ресницах, в ушах и в носу предохраняют важные органы от пыли и насекомых. Борода у мужчин в доисторические времена помогала отличить мужчину от женщины — даже на расстоянии — и придавала ему мужественный, воинственный вид. По мнению Чарльза Дарвина, тонкие волоски на теле помогают выделению пота.

У взрослого мужчины на теле имеется от трехсот до пятисот тысяч волосков. У блондинов они самые тонкие, и их больше, чем у брюнетов и, особенно, у рыжих, у которых волосы самые грубые, и их меньше всего.

Почему волосы у некоторых людей вьются?

Всем нам очень любопытно знать все, что касается волос. Отчего у них такой цвет? Почему волосы седеют? Почему у некоторых людей волосы вьются? Наука не дала еще ответы на все вопросы, касающиеся наших волос, но давайте поговорим о том, что уже известно.

Некоторые виды клеток, живущих в корнях волос, содержат пигмент. Эти клетки способны размножаться, и вновь образовавшиеся клетки поднимаются вверх вместе с растущим стволем волоса и затем погибают. Находящиеся в них пигментные гранулы со всеми оттенками бурого цвета: от красноватого до темно-коричневого — остаются на волосах. Роговое вещество, из которого состоит волос, — желтого цвета. Это вещество и пигментные гранулы смешиваются. Цвет волос определяется результатом этого смешения.

Волосы различных людей отличаются еще и структурой. Если мы разрежем волос и рассмотрим его сечение под микроскопом, то увидим, что он имеет вполне определенную форму. Он может быть круглым, плоским, овальным, эллиптическим и даже полуэллиптическим и продолговатым. От формы во многом зависит, будет волос виться или нет. Чем более продолговато сечение волоса, тем сильнее он вьется. Чем оно круглее, тем волос жестче и прямее.

Волосы эллиптического и полуэллиптического сечения обычно бывают короткими и вьющимися, как у барашка. Это характерно для людей негроидной расы. Прямая противоположность им — волосы с круглым сечением. Они обычно прямые, длинные и грубые.

Волосы с овальным сечением обычно волнистые и кудрявые, или мягкие и шелковистые.

Что такое чувство равновесия?

Если вы читали о полетах в космических кораблях с людьми на борту, вы, вероятно, заметили, что одной из проблем, решать которые приходится ученым, является все большая и большая потеря чувства равновесия по мере отдаления корабля от Земли с ее притяжением.

Чувство равновесия — это способность организма приспосабливаться к разным условиям, в зависимости от его положения относительно Земли, которая притягивает к себе все, что находится от нее поблизости. Без чувства равновесия птицы не могли бы летать, люди — ходить, и никакое живое существо не могло бы ориентироваться в пространстве.

У человека два органа равновесия, и они располагаются у него в голове рядом с каждым ухом. Каждая из этих частей похожа на мешочек и наполнена жидкостью, называемой лимфой. Внутри эти мешочки выстланы чувствительными клетками с волосками. Когда голова находится в вертикальном положении, давление на волоски со всех сторон одинаковое, а при наклоне в ту или иную сторону оно меняется. Чувствительные клетки при этом раздражаются и посылают по нервным волокнам импульсы в мозг. А мозг заставляет работать определенные мышцы, которые приводят тело из наклонного положения в правильное, вертикальное.

Наши органы равновесия также помогают нам осознать направление нашего движения. Представим себе, что мы поехали кататься на автомобиле. Когда машина тронется вперед, наше тело непроизвольно откинется назад, на спинку сидения. Жидкость, или лимфа, в «полукружных каналах» органов равновесия отклоняет чувствительные волоски назад. Вследствие этого определенные нервы, с которыми они связаны, направляют в мозг соответствующий сигнал, — и мы начинаем ощущать, что движемся вперед.

Итак, наше тело отклоняется назад, и при этом лимфа движется вместе с ним. Через какое-то время чувствительные волоски принимают вертикальное положение, и мы перестаем ощущать движение нашего тела вперед. Теперь представим себе, что водитель нажал на тормоз. Наше тело по инерции все еще продолжает двигаться вперед, и лимфа тоже движется в органах равновесия, наклоняя волоски теперь уже вперед. Соответствующий импульс подается в мозг, — и мы начинаем ощущать, что останавливаемся. В каждом органе равновесия есть три полукружных канала, каждый из которых соответствует трем направлениям движения в пространстве. Чувствительные волоски в этих каналах помогают нам понять, движемся ли мы вверх или вниз, вперед или назад, вправо или влево.

Отчего устают наши мышцы?

Мышцы ответственны за движение тела. Каждая кость, которая может двигаться, снабжена мышцами, прикрепленными к ней, осуществляющими ее движение.

Мышцы тянут кость в нужном направлении, и они способны к этому действию, потому что могут сокращаться, то есть делаться короче и толще. При сокращении они двигают кость.

Когда мышца сокращается, она выделяет молочную кислоту, которая действует как «яд усталости», то есть она является основной причиной того, что мышцы начинают чувствовать усталость. Значит, когда молочная кислота уходит из мышц, они снова могут продолжать работать. Таким образом, в течение дня, используя в работе свои мышцы, мы «отравляем» сами себя молочной кислотой. Мы начинаем уставать.

В нашем организме есть еще и другие вещества, вызывающие ощущение усталости. Они называются токсинами усталости и вырабатываются организмом, когда мы занимаемся физическим трудом. Кровь разносит по телу эти токсины, и поэтому не только мышцы, но и все тело, а в особенности мозг, начинает чувствовать усталость.

Связь между усталостью, молочной кислотой и токсинами хорошо прослеживается в ходе одного интересного опыта. Собаку заставляют работать до тех пор, пока она не засыпает от изнеможения. Затем кровь этой собаки переливают другой, чувствующей себя бодро и весело. Вторая собака начинает ощущать себя усталой и в процессе переливания засыпает от изнеможения! И результаты могут быть противоположными, если кровь бодрой собаки влить усталой: эта кровь разбудит спящее от усталости животное.

Каково же значение появления в теле чувства усталости? Клеткам тела необходим отдых. Когда мы устали и отдыхаем, вред, нанесенный организму, устраняется: нервные клетки мозга перезаряжают свои батареи, суставы «смазываются» физиологическими жидкостями и так далее.

Иногда человек во время спортивных занятий вдруг впадает в состояние, близкое к обморочному. Он чувствует слабость и дышит с трудом. Это истощение сил, и оно весьма похоже на паралич.

Причины появления такой усталости неизвестны, но подобное состояние может быть вызвано переизбытком в организме молочной кислоты и других токсинов усталости.

Что такое растяжение связок, растяжение сухожилия и кровоподтеки?

Принимая участие в игре в футбол во дворе или в драке, вы можете получить ушибы, растянуть связки или сухожилия. Что вызывает эти явления и что нужно с ними делать?

Растяжение связок — это травма сустава, такого, как лодыжка, колено или запястье. При таких травмах связки могут растянуться и даже порваться. Это обычно происходит из-за растягивания, подвертывания или большого давления на сустав. Главный симптом — опухоль, которая появляется очень скоро. При движении сустав начинает болеть еще сильнее, он также может потемнеть. Лучше не двигаться до тех пор, пока не будет установлено, что это за травма, так как перелом имеет похожие симптомы. Лечить сложные растяжения связок труднее: иногда на это уходит больше времени, чем на простой перелом кости.

Растяжение сухожилий — это травма уже другого типа. Здесь травмируется сухожилие или мышца. Обычно это происходит из-за сильного напряжения, например при поднятии тяжести из неудобного положения.

Симптомами растяжения сухожилия являются боль и неподвижность поврежденной конечности. Чтобы помочь человеку, получившему такую травму, надо прежде всего поудобнее устроить его, чтобы поврежденные мышцы расслабились. В некоторых случаях теплый компресс и легкий массаж могут уменьшить боль, стимулируя кровообращение. Поврежденное место нужно массировать снизу вверх. При растирании можно использовать спирт, чтобы расслабить напряженные мышцы.

Кровоподтек — это травма еще одного типа. Он появляется от удара по какой-либо части тела, повреждающего мелкие кровеносные сосуды под кожей, в результате чего там скапливается кровь и поврежденное место распухает и темнеет. Чтобы предотвратить образование синяка и уменьшить опухоль, можно использовать холодные примочки. Незначительные ушибы обычно не нуждаются в лечении. Если на месте ушиба повреждена кожа, то это место обрабатывают, как всякую открытую рану.

Но все же, наверное, главное — быть осторожней во время занятий спортом и в игре, чтобы избежать растяжений связок и сухожилий, а также синяков!

Что такое артрит?

Слово артрит употребляется по отношению к большому количеству заболеваний, связанных с суставами.

Два основных вида артрита: возрастной и ревматический. Возрастной артрит связан со старением организма. Причину ревматического артрита является воспаление, и обычно он сопровождается некоторой деформацией тела.

При возрастном артрите температура не поднимается, не происходит ни потери веса, ни полного окостенения суставов, ни искривления тела. Суставы не воспаляются. Это возрастное заболевание, и обычно оно начинается после сорока. Хрящи суставов, служащие, как известно, «амортизатором», то есть своего рода защитой от сотрясений и ударов, стираются и ломаются, в результате чего поверхности костей начинают соприкасаться.

Симптомами этого заболевания являются одеревенение или боль при движении сустава. Образуются шишки на последнем суставе указательного и среднего пальцев. Возрастной артрит часто сопровождается болями и плохой подвижностью коленных суставов.

Ревматический артрит более известен под названием ревматизм. При этом заболевании происходит воспаление суставов. Суставная полость, соединяющая кости сустава, начинает распухать и вьедаться в хрящ.

Одновременно с этим и кость под хрящом видоизменяется, теряя минеральные вещества. В результате этого сустав постепенно теряет свою подвижность и может в конце концов совсем одеревенеть — и человек становится инвалидом.

Что является причиной артрита такого типа, медицина до конца еще не выяснила. Существует много теорий по этому поводу, и, согласно одной из них, артрит вызывается инфекцией. Жертвы этого заболевания уже давно мечтают о чудодейственном лекарстве, которое могло бы прекратить их страдания. Но до сих пор их мечты не осуществились. Специалисты-медики хотят, чтобы люди поняли, что природа этого заболевания до сих пор неизвестна и что лекарства, которые, кажется,

помогают, всего лишь приносят облегчение на время их употребления. Как только перестаешь принимать лекарства, болезнь возвращается. Лекарства не в силах восстановить поврежденные ткани суставов.

Сколько запахов мы можем чувствовать?

По сравнению со многими животными у человека обоняние не так уж и хорошо развито. На самом деле в процессе эволюции обоняние человека делалось все слабее и слабее, пока он почти целиком не стал зависеть от зрительных ощущений.

Собака же, напротив, почти исключительно живет за счет обоняния. Вот несколько сравнений, которые покажут, насколько отстал человек в этом плане. В нашем носу мембрана из чувствительных клеток, ответственных за обоняние, занимает с обеих сторон площадь с ноготь пальца. У собаки эта мембрана, если ее расправить, закроет больше половины тела самой собаки! В человеческом мозгу клетки, осуществляющие различение запахов, занимают двадцатую часть. У собаки с обонянием связана треть мозга. Слабое обоняние человека, конечно же, компенсируется более высоким развитием других органов чувств, способностей и возможностей.

В нашем носу запахи воспринимаются чувствительными волосками на обонятельной мембране. Эти «антенны» не просто торчат из мембраны, а погружены корнями в специальный слизистый слой, покрывающий ее. Эта мембрана всегда влажная. Если она высохнет, мы больше уже не сможем чувствовать запахов! Кстати, когда мы просто дышим, струя воздуха не проходит мимо этой мембраны, и поэтому нам приходится принахиваться — пропускать воздух над мембраной — чтобы почувствовать запах.

Прежде чем мы сможем почувствовать запах чего-либо, частички вещества, из которого это «что-то» состоит, должны раствориться в слизистом слое, покрывающем чувствительные волоски, принимающие запахи. Эти вещества должны быть либо сами летучими маслами (например, цветочные запахи), либо разноситься такими маслами (например, запах кофе).

Существует пять основных типов запахов, которые наши органы обоняния могут улавливать. Первый — цветочный (фиалки, розы и так далее). Второй — пряные (лимон, яблоко и др.). Третий — гнилостные (сыр, тухлые яйца). Четвертый — жженные (кофе, какао). И пятый — эфирные (алкоголь, камфора и др.).

Можем ли мы контролировать чувство голода и жажды?

Когда вам хочется пить, вы ощущаете сухость в горле. А когда вы хотите есть, вам кажется, что у вас в животе пустота. Но на самом деле ни первое ощущение в горле, ни второе — в животе не являются причинами, вызывающими чувство голода и жажды.

Обычно ваша кровь содержит определенное количество воды и соли. То же самое касается и тканей тела. Теперь представьте себе, что этот баланс по каким-то причинам нарушен. Тогда кровь, чтобы поддержать это равновесие, вынуждена забирать воду из тканей, что сразу же отмечается в вашем мозгу в «центре жажды». Этот центр посылает импульс в горло, заставляя ее сокращаться. Эта ответная реакция вызывает ощущение сухости во рту, — и вы начинаете чувствовать жажду.

Чувство голода возникает тоже в мозгу. Там есть «центр голода», который контролирует работу желудка и кишечника. Когда в крови находится достаточное количество питательных веществ, центр голода притормаживает работу желудка и кишечника. Но если в крови этих веществ не хватает, центр голода «отпускает тормоза». Кишечник начинает усиленно сокращаться, и мы ощущаем чувство голода. Наш желудок начинает «урчать».

До некоторой степени мы можем контролировать наше чувство голода, определяя скорость потребления нашим организмом имеющихся в нем запасов питания. В природе быстрее всех расходуют свои запасы маленькие животные, ведущие активный образ жизни. Например, маленькие птицы умирают от голода за пять дней, а собака может прожить без пищи все двадцать. Многое зависит от состояния организма. Когда человек спокоен, запаса протеина в его организме хватает на более длительный срок, чем когда он возбужден или напуган.

Некоторые люди приучают свой организм обходиться без пищи длительные промежутки времени. Они достигают этого волевыми усилиями, так же, как спортсмены могут заставить свое тело выполнять труднейшие упражнения. Намного сложнее контролировать чувство жажды, но усилием воли можно приучить себя выносить какое-то время и жажду.

Что такое психические феномены?

Иногда с людьми происходит нечто такое, что выходит за пределы обычного. Это не значит, что эти явления сверхъестественные. Просто наука пока не может их объяснить. Их называют психическими феноменами.

Существует много разновидностей таких явлений, и люди с большим интересом изучают их. Многие в них верят, другие а нет. Давайте рассмотрим некоторые из явлений такого рода.

Один из них называется «полтергейст». Он связан со странными звуками, движением мебели, битьем посуды и другими странными происшествиями, которые люди, находящиеся в этот момент в квартире, никак не могут объяснить. Но чтобы такое произошло, почти всегда необходимо присутствие какого-то определенного человека.

Еще более интересны феномены, связанные с необычайными способностями психики некоторых людей. В таких случаях человек обладает знаниями о том, о чем не мог бы узнать каким-либо естественным путем. Например, может читать мысли другого человека или узнать о событии, случившемся где-то далеко или очень давно. Чтение мыслей другого человека (не догадка, а именно чтение) называется телепатией. Знание о каких-то далеких и давних происшествиях называется ясновидением.

Было проведено очень много исследований, чтобы доказать существование или продемонстрировать случаи телепатии, но многие ученые утверждают, что эти эксперименты были проведены неправильно.

Другой интересный психический феномен называется предсказанием. Это когда люди будто бы знают о событиях, которые должны произойти в будущем. Люди, не верящие в предсказания, могут спросить, почему эти люди не богатеют на бирже или не предотвращают преступления.

В общем и целом, к психическим феноменам существует двоякое отношение: некоторые безоговорочно верят в них, а другие — среди них много ученых — не верят в них и считают, что такое не может иметь место и, следовательно, не бывает.

Как калории влияют на наш вес?

Мы не толстеем от избытка калорий по одной простой причине: калории никоим образом не связаны с пищей! Калории — это мера измерения: в них измеряют энергию или тепло.

Одной калории равняется тепло, необходимое для того, чтобы подогреть один грамм воды на один градус по Цельсию. Для измерения энергии, которую наше тело получает от пищи, мы пользуемся большей единицей — килокалорией. Одна килокалория равняется тысяче калорий.

Но почему же говорят, что мы поправляемся от калорий? В общем, пищу, которую мы принимаем, можно сравнить с горючим. Процесс переваривания пищи организмом является, по сути, реакцией окисления, то есть «горением». И когда нам хочется узнать, сколько же топлива мы потребляем и сколько его нужно организму, мы используем меру измерения топлива в полном смысле слова — калории!

Разным людям требуется для поддержания жизни различное количество калорий. Но можно вывести некоторые общие правила или требования. Например, среднему взрослому требуется в день от двух до трех тысяч калорий. Но предположим, что вы — рабочий на заводе. Поскольку вы расходуете на работе очень много энергии, то вы можете потратить от трех до четырех тысяч калорий. А что говорить о спортсменах и лесорубах! Им требуется четыре и более тысяч калорий в день.

Дети расходуют энергии больше, чем взрослые. Пожилым людям нужно меньше калорий, потому что они не могут «сжигать» горючее так же легко, как люди в начале жизни. Тем, кто работает на свежем воздухе, требуется больше калорий, чем тем, кто работает в помещении.

А теперь посмотрим, что будет, если получать калорий больше, чем нужно, то есть больше, чем используется в течение дня. «Горючее», не использованное организмом, превращается в жир и запасается впрок! И именно поэтому люди беспокоятся о количестве калорий. Если вы хотите снизить количество потребляемых вами калорий, делайте это за счет сахара, жиров и крахмала.

Что такое протеин?

Все живые клетки содержат протеин. Из этого следует, что протеин — вещество, необходимое для жизни. И действительно, наше слово «протеин» происходит от греческого, обозначающего «первый», потому что протеин считается самым важным элементом живой материи.

Каждая разновидность клетки имеет свой собственный протеин. Протеины образуются из комбинации веществ, называемых аминокислотами. Существует более двадцати одной разновидности аминокислот. Каждая аминокислотная группа включает в себя такие элементы, как азот, углерод, водород и кислород. Разные аминокислоты могут соединяться разными способами, чтобы получился протеин, что привело к тому, что существуют тысячи различных протеинов. Например, известно, что в мясе содержится протеин, но знаете ли вы, что в нем по крайней мере от двенадцати до пятнадцати видов протеина?

Многие продукты питания, которые считаются полезными для нас, являются таковыми потому, что содержат нужные нам протеины. Сюда относятся молоко, яйца, постное мясо, рыба, горох, фасоль, земляные орехи и некоторые злаковые. Они важны для человека потому, что снабжают его аминокислотами, которые его организм сам не способен выработать. Он должен получать аминокислоты из протеинов, содержащихся в пище. Они называются «необходимыми аминокислотами», и это означает, что организм без них обойтись не может.

Определенные виды аминокислот, причем в значительном количестве, необходимы тканям нашего тела, чтобы они могли использовать то, что им нужно для нормального функционирования. Растительные протеины, например в горохе, фасоли и кашах, содержат не все необходимые аминокислоты. Но они все равно очень ценны в рационе, если комбинируются с некоторыми животными протеинами.

Человеческий организм не может запастись аминокислоты впрок. Это значит, что нам нужно принимать все необходимые виды этих кислот одновременно. Хлеб и молоко нужно есть за один прием пищи, чтобы содержащиеся в них аминокислоты были использованы вместе для формирования новых тканей тела.

Умеренное количество различных протеиносодержащих продуктов должно приниматься во время еды. Помня обо всем этом, вы будете получать достаточное количество необходимых аминокислот, чтобы удовлетворить потребности тела в протеинах.

Нужно ли принимать витамины?

Витамины — это группа веществ, содержащихся в пище. Они требуются организму для поддержания жизни и здоровья. Поэтому, естественно, многие люди задаются вопросом: достаточно ли я получаю витаминов и получаю ли я все нужные мне витамины?

И несмотря на то, что организму нужно очень малое количество витаминов, беспокойство людей по этому поводу небезосновательно. Это связано с их диетой, то есть принимаемой ими пищей. Человек, потребляющий разнообразную пищу, получает все необходимые ему известные на сей день витамины (разве что за исключением витамина D).

Проблема состоит в том, что некоторые люди недостаточно продуманно относятся к выбору пищи, недостаточно разнообразят ее и не потребляют основные витаминсодержащие продукты. И вот вам ответ на вопрос, поставленный в заголовке: нет, не нужно специально принимать витамины, если вы правильно питаетесь. Дело в том, что большинство витаминов не могут накапливаться организмом, и поэтому он просто-напросто избавляется от их излишков.

Некоторые витамины даже вредны в слишком больших дозах. Это относится к витаминам А и D, если их принимать в таблетках или капсулах.

Какие витамины содержатся в каких продуктах? Вот самые общие сведения. Витамин А, полезный для глаз, кожи, зубов и костей, содержится в овощах (зелени и корнеплодах), фруктах, яйцах, печени и масле. В1, полезный для нервной системы и органов пищеварения, предотвращающий некоторые болезни, содержится в пшеничном хлебе грубого помола, кашах, свинине и печени. В2 содержится в молоке, зелени и нежирном мясе.

Витамин С, полезный для тканей тела, костей и зубов, содержится в цитрусовых, помидорах и сырой капусте. Витамин D содержится в молоке, а также вырабатывается в организме при действии солнечных лучей. Вот что можно сказать о нескольких наиболее важных и необходимых организму витаминах.

Для чего организму нужен витамин С?

Ответ на этот вопрос мы начнем несколько странным образом. Знаете ли вы, что моряков британского флота когда-то называли «лими» (от слова «лимон»)? Так их прозвали из-за того, что уже в начале XVII века, когда Ост-Индская Компания стала снабжать британские корабли фруктами, матросам стали каждый день давать по лимону.

А для чего это делалось? Чтобы предотвратить страшное заболевание, называемое цингой. Сотни лет моряки панически боялись этого заболевания. Оно поражало людей, когда им приходилось долго жить на консервированной пище, когда они не могли достать свежих овощей и фруктов. Лимонная вода или сок предотвращали это заболевание.

В этом соке, очевидно, находилось нечто необходимое человеческому организму для нормального функционирования. Теперь, в наши дни, мы уже знаем, что это витамин С, или аскорбиновая кислота. Так почему же матросы, получая достаточное количество пищи, не получали с ней и витамина С? Потому что витамин С разрушается при высокой температуре, под воздействием воздуха и при хранении. При заготовке продуктов и хранении их старыми способами витамин С в них полностью разрушался.

Есть еще одна проблема, связанная с витамином С. Почти все млекопитающие способны вырабатывать витамин С в собственной печени и поэтому не страдают из-за его нехватки. Но люди, человекообразные обезьяны и морские свинки являются единственными млекопитающими, не способными вырабатывать витамин С в своем организме. Поэтому им необходимо получать его вместе с пищей. Организму довольно трудно накопить необходимое количество этого витамина: он может накапливаться только маленькими дозами, и эти дозы меньше необходимого организму. Мы должны постоянно пополнять необходимые нам запасы витамина С. Наиболее богаты этим витамином апельсины, лимоны, грейпфруты, мускусные дыни и клубника. Конечно, многие люди принимают витамины в таблетках, чтобы компенсировать его недостаток в пище.

Разумеется, лучше всего получать все необходимые витамины в результате рационального питания, ну а уж если чувствуете, что их не хватает, то надо посоветоваться с врачом прежде, чем начать принимать витамины в любом виде.

Почему нам становится прохладней, если мы обмахиваемся веером?

Когда вы чувствуете холод или жару, вы в действительности ощущаете температуру своей крови! Наше тело в среднем имеет температуру 37 градусов Цельсия, независимо от температуры «снаружи».

Но это еще не значит, что ваша внутренняя температура не понижается и не повышается. Бывает и такое. Но какие бы ни были эти колебания, наше тело всегда стремится вернуть температуру «в норму».

Этот процесс регулируется центром в мозгу, который поднимает температуру крови, если она понижается, и снижает, если она слишком высока.

Предположим, что температура вашей крови понизилась. Ваша симпатическая нервная система тут же приходит в действие. Определенные железы начинают выделять ферменты, чтобы процесс сгорания кислорода в мышцах и печени шел быстрее. Кровеносные сосуды кожи суживаются, чтобы наше тело отдавало меньше тепла. Если температура понижается слишком сильно, активизируются мышцы, и вы начинаете дрожать. Эта реакция организма направлена на то, чтобы производить тепло.

Теперь предположим, что ваша температура поднялась. Процесс сгорания кислорода замедляется, сосуды кожи расширяются, чтобы выпустить излишнее тепло и помочь испарению пота. Когда жидкость испаряется, то есть переходит в газообразное состояние, тепло выходит вместе с ней.

Вот что происходит, когда вы потеете. Пот, выделяющийся из пор на вашей коже, действует, как душ, который омывает ваше тело и снаружи, и изнутри. Он выделяется из тела микроскопическими каплями через миллионы малюсеньких отверстий.

Если воздух вокруг с вашего тела влажный, испарение пота прекращается. Ваше тело, кажется, вовсе не остывает. Но когда вы начинаете обмахиваться веером, воздух в непосредственной близости от вашей кожи приходит в движение и процесс испарения пота ускоряется. Ваше тело начинает терять тепло, и вам становится прохладней.

Одинакова ли у людей кровь?

Кровь любого человека состоит в основном из одинаковых телец, плазмы и прочих химических веществ. Но у разных людей организация и концентрация химических веществ в тельцах и плазме различаются.

Существуют четыре основные группы, или типа крови, и, соответственно, каждый человек относится к одной из четырех групп, называемых А, В, О и АВ,— в зависимости от наличия или отсутствия в крови определенных протеиновых молекул.

Если смешать кровь двух разных групп, то она свернется. Это происходит из-за реакции между молекулами протеина в красных кровяных тельцах и плазме. Вероятность такой химической реакции очень опасна для человека, которому делают полное переливание крови от человека, группа крови которого неизвестна. Но если из крови удалить тельца, то оставшуюся плазму можно влить кому угодно, вне зависимости от его группы крови.

Кровь можно переливать от одного человека другому, если их группы и подгруппы совпадают. Но обычно одна группа встречается чаще другой. Антропологи, изучающие физическую эволюцию человека, ссылаются на группы крови как на один из способов показать связи между индивидуумами и группами людей.

Таким образом, можно сказать, что человеческая кровь, несмотря на определенные отличия внутри каждой группы и подгруппы, по сути своей одна и та же. Точно так же каждый вид животных имеет свой определенный тип крови. Например, кошки имеют свой тип крови так же, как и собаки имеют свой. Кровь представителя одного вида животных не может быть заменена кровью представителя другого вида.

Что такое резус-фактор?

Когда человек по тем или иным причинам теряет много крови, его жизнь может быть спасена переливанием крови. Кровь другого человека вливается в кровеносную систему пострадавшего и заменяет его собственную потерянную кровь.

Первое известное переливание крови было осуществлено в 1677 году, когда кровь ягненка была перелита в вены умирающего мальчика. Этому мальчику повезло, и он выжил. Теперь мы знаем, что кровь низших животных отличается от человеческой, и ее использование для переливания человеку сопряжено с большим риском.

В 1940 году был открыт еще один способ деления крови на группы — в зависимости от резус-фактора. Это открытие было сделано в ходе опытов над обезьянами резусами, и поэтому это явление и получило название «резус».

Было обнаружено, что при определенных смещениях крови красные кровяные тельца разрываются. Это происходит из-за разницы в резус-факторе.

Кровь человека может быть двух типов: с резус-фактором положительным и резус-фактором отрицательным. Если кровь от человека с положительным резусом перелить человеку с отрицательным резусом, то у последнего при повторном переливании такой же крови разовьется болезнь.

В редких случаях (один из сорока или пятидесяти) от отца с положительным резусом и матери с отрицательным при определенных условиях рождается ребенок с заболеванием крови.

Как работают хранилища крови?

Во многих больницах есть хранилища крови. В них хранится кровь всех типов. Когда для переливания требуется кровь, ее берут оттуда. По мере того, как эти запасы истощаются, здоровые люди сдают вою кровь, чтобы пополнить их. Кровь может храниться в холоде до трех недель. Чтобы предотвратить ее свертывание, добавляют химическое вещество — лимоннокислый натрий. Обычно переливание крови делают для восполнения сильных кровопотерь. Они могут произойти при хирургических операциях, во время несчастных случаев и в результате некоторых болезней.

Иногда для переливания крови используют только ее составляющие части. Часто бывает нужна лишь жидкая часть крови — плазма. Ее обычно переливают, если человек сильно обгорел. В результате тяжелых ожогов теряется большое количество плазмы крови.

В некоторых случаях малокровия переливают только красные кровяные тельца. При этом заболевании в крови человека не хватает именно их, или эти тельца содержат слишком мало гемоглобина.

При переливании крови человек получает кровь той же группы, что и его собственная. В противном случае возможна плохая реакция. На всякий случай кровь, приготовленную для переливания, проверяют на совместимость с кровью человека, который должен ее получить.

Переливание ранее заготовленной крови впервые осуществил американский врач Освальд Робертсон. Он использовал ее для лечения раненых солдат в 1918 году, во время первой мировой войны.

Что такое селезенка?

Трудно поверить, что в нашем теле есть орган, о котором мы все еще мало знаем, и что его функции еще до конца не выяснены. Этот орган — селезенка.

Есть один известный анекдот по поводу селезенки. Профессор, принимая экзамен по медицине, попросил студента назвать функции селезенки. Студент ответил: «Вчера еще я их знал, а теперь все из головы вылетело». Профессор воскликнул: «Это ужасно! Наконец-то нашелся человек, который хоть что-то знал о селезенке, и тот все забыл!» Это, конечно, шутка, но она показывает, с известной долей преувеличения, что селезенка является одним из самых таинственных наших органов.

Известно, например, что селезенка в период детства играет какую-то роль в образовании крови и что она борется с заболеваниями крови и костного мозга, такими, как малярия и малокровие. Но вот что интересно: если селезенку удалить из организма, эти жизненно важные процессы будут все равно продолжаться! Создается такое впечатление, что другие органы могут взять на себя функции селезенки.

Селезенка — это большой орган в брюшной полости, расположенный рядом с желудком, но не являющийся частью пищеварительной системы. Он скорее относится к системе кровообращения и в принципе мог бы находиться в любой другой части тела.

У здорового человека за одну только секунду разрушается около десяти миллионов красных кровяных телец. Они должны заменяться новыми, и в этом участвуют три разных органа. Первый — это костный мозг, другой — печень, и третий — селезенка. Излишек красных телец, который может пригодиться в экстремальной ситуации, хранится в селезенке, как и в других органах. Старые и непригодные красные тельца попадают в селезенку и там разрушаются.

Белые тельца, называемые лимфоцитами, образуются в селезенке и костном мозгу. В случае неожиданной большой кровопотери селезенка выдает большое количество красных телец, чтобы возместить потерю. Как видите, селезенка играет очень важную для организма роль.

Что придает нашим глазам тот или иной цвет?

Глаз — это один из самых замечательных органов нашего тела. Он представляет собою нечто вроде фотокамеры, с регулируемым отверстием для того, чтобы впускать свет, с линзой-хрусталиком, фокусирующим световые волны, чтобы получился зрительный образ, с чувствительной пленкой, на которой эти образы запечатлеваются.

Но мы не будем обсуждать здесь, как мы видим, а поговорим немного о строении самого глаза. Форма его почти идеально круглая, лишь немного выпуклая в месте, пропускающем свет внутрь глаза. Эта выпуклость покрыта роговицей. Роговица прозрачна. Она преломляет световые лучи при попадании в глаз. Так как она защищает глаза, она очень чувствительна. Если на нее попадает пыль или грязь, мы это сразу почувствуем и постараемся как можно скорее удалить посторонние частицы.

«Фотопленкой» является сетчатка. Она состоит из десяти очень тонких слоев клеток и выстилает всю внутреннюю часть глаза.

Для того, чтобы регулировать доступ света, в глазу имеется радужная оболочка и зрачок. Радужная оболочка — это окрашенный кружок в глазу, а зрачок — черная точка в его центре.

Размер зрачка регулируется радужной оболочкой, которая суживает отверстие до размера игольного ушка при ярком освещении и, наоборот, расширяет его в сумерках. Сразу же за радужной оболочкой и зрачком располагается хрусталик, который очень похож на линзу лупы. Хрусталик эластичен и может приспосабливаться в зависимости от того, далеко или близко мы находимся от рассматриваемого предмета. Именно в хрусталике световые лучи преломляются, чтобы попасть в фокус на сетчатке.

Когда мы смотрим человеку в глаза, прежде всего мы замечаем цвет радужной оболочки. Она имеет красящий пигмент, чтобы защититься от света. Большая часть пигмента находится на задней части радужной оболочки, а в его передней части его почти совсем нет. Так как верхняя оболочка глаза прозрачна и поглощает красные и желтые волны светового спектра, то свет, отражающийся от содержащей пигмент части, кажется голубым. Голубой цвет — это просто отражение пигмента с задней части радужной оболочки.

Если пигмент с годами так и не начинает вырабатываться верхней частью радужной оболочки, она так и будет продолжать выглядеть голубой. Но если пигмент все же начинает образовываться в верхней части, то оболочка становится коричневой.

Почему мы не можем различать цвета в темноте?

Солнечный свет, как и свет от любого раскаленного тела, называют белым светом. Но, как впервые это показал Ньютон, белый свет в действительности является соединением света разных цветов.

Если луч света пропустить через стеклянную призму, можно увидеть все цвета радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Каждый цвет плавно переходит в следующий. Такое распределение цветов называют световым спектром.

Эти цвета есть и в солнечном свете, но их можно увидеть при разложении пропущенного через призму света. Каждый цвет преломляется немного по-разному: красный — меньше всех, фиолетовый — больше всех. Это разложение называется дисперсией. Без дисперсии соединение этих цветов в глазу кажется белым.

Цвет определяется длиной световой волны (как расстояние от гребня одной волны до гребня другой на воде). Самая короткая видимая световая волна — фиолетовая, а самая длинная — красная.

Большая часть цветов, которые мы видим в окружающем нас мире, состоит не из волн одной, а из соединения волн разной длины. Когда белый свет попадает на какой-то предмет, часть световых волн отражается, а часть поглощается материалом, из которого он сделан. Например, красная ткань поглощает почти все световые волны, кроме определенных волн красной части спектра. Поскольку это единственная волна, отражаемая материалом, ваш глаз воспринимает материю как красную.

Итак, цвет — это качество света. Он не существует отдельно от света. Все различаемые нами цвета являются отраженными световыми лучами, проникающими в наш глаз. Все предметы мы видим благодаря тому, что от них отражается свет, и цвета, которые мы различаем, существуют в отраженном виде, а не присущи самому предмету.

Что вызывает слепоту?

Знаете ли вы, что в мире живут по крайней мере четырнадцать миллионов слепых людей? Существует много степеней слепоты, и поэтому трудно дать ей определение. Некоторые люди не видят даже света. Другие могут отличать свет от тьмы, и только. А третьи все же имеют какой-то процент зрения.

Из всех слепых людей на земле лишь небольшую часть составляют слепые от рождения. Слепота с рождения называется врожденной. Ее причины выяснены пока еще не полностью.

Слепота, наступающая после рождения, в основном является результатом болезни глаз. Такие общие заболевания организма, как диабет или менингит, тоже могут вызвать слепоту, причем даже чаще, чем чисто глазные заболевания. Аварии и взрывы — еще две причины слепоты.

В странах, где средняя продолжительность жизни выше благодаря хорошему медицинскому обслуживанию и высокому уровню жизни, у пожилых людей часто происходят некоторые изменения в органах зрения. Может развиваться катаракта и глаукома. Катаракта является одной из самых распространенных причин слепоты.

Катаракта — это помутнение хрусталика глаза. Хрусталик, прозрачная часть глаза, через которую проходят световые лучи, становится мутным, и только очень сильные и яркие лучи света могут проходить через него. В результате этого происходит существенная потеря зрения. Катаракту можно устранить только хирургическим путем.

При глаукоме происходит отвердение глазного яблока, сопровождающееся повышением давления внутри глаза. В наши дни существуют лекарства, способные лечить глаукому, если ее обнаружить вовремя.

Одной из главных причин потери зрения является трахома. Это инфекционное заболевание, причиной которого является вирус, поражающий внутреннюю часть века, а также кровеносные сосуды на роговице. В результате этого человек может ослепнуть.

Теперь трахому лечат антибиотиками, но все равно она остается распространенным заболеванием в некоторых районах Европы, Африки и Азии.

Как действуют антибиотики?

Антибиотики — это химические вещества. Попадая в организм, они убивают или прекращают рост некоторых микробов, помогая организму бороться с заболеванием.

Название «антибиотики» употребляется по отношению к этим лекарствам с 1942 года. Это слово образовано от двух греческих слов, обозначающих «против жизни». Антибиотики действуют против таких форм жизни, которые мы называем микробами и бактериями.

Многие антибиотики готовятся из микробов. Микробы — это маленькие живые организмы. Например, бактерии и плесени тоже являются микробами. Микробы, используемые для приготовления антибиотиков, выбираются по их способностям вырабатывать химические вещества, которые могут «вести войну» против болезнетворных микробов. Другими словами, человек использует в своих интересах борьбу, происходящую между микробами в природе.

Микробы постоянно борются за выживание. В процессе этой борьбы они вырабатывают довольно сложные химические соединения. Исследуя микробы, ученые обнаружили в них вещества, способные уничтожать болезнетворные бактерии. Если такие химические вещества производить в лабораторных условиях, причем в больших количествах, их можно использовать как сырье для изготовления антибиотиков.

Как же антибиотики лечат болезни? Как они попадают в нужную часть организма, где требуется их работа? Как антибиотики останавливают рост определенных микробов? Может, это прозвучит довольно-таки странно, но ученые до сих пор не пришли к однозначному ответу на эти вопросы.

Некоторые ученые считают, что антибиотики перекрывают доступ кислорода к болезнетворным бактериям. Без кислорода те не могут размножаться. Другие считают, что антибиотики не дают возможности бактериям получать питательные вещества из тела больного, и они погибают от голода. Третьи полагают, что болезнетворные бактерии путают свою обычную пищу с антибиотиками, «поедают» их и «травятся».

Вероятно, антибиотики действуют различными способами. Один и тот же антибиотик может действовать по-разному на разные бактерии. В одном случае он их убивает. В другом — только ослабляет их и дает возможность естественным защитным ресурсам организма самим бороться с болезнью.

Что такое чума?

Первое письменное упоминание об эпидемии чумы было еще в Ветхом Завете. Филистимляне победили израильтян и за это были наказаны чумой.

Чума — это острое инфекционное заболевание, которое сначала поражает крыс и других грызунов, а затем и людей. Она вызывается микробом *Bacillus pestis*. Блохи, паразитирующие на грызунах, переносят эту болезнь и на людей, кусая их.

У человека, заболевшего чумой, начинается лихорадка, его знобит, появляются опухоли в паху. На коже появляются пятна. Из-за того, что эти пятна были темного цвета и много людей умирало от этой болезни, чуму в средние века называли Черной Смертью. Еще ее называли бубонной чумой по той причине, что опухоли в паху назывались греческим словом «бубон», что означает «пах». В английском языке название этой болезни иногда употребляется по отношению к любой опасной эпидемии.

Одна из самых страшных эпидемий чумы в истории человечества разразилась в четырнадцатом столетии. Она началась в Центральной Азии, добралась до берегов Черного моря, затем была развезена по европейским портам и за пять лет распространилась по всему континенту.

Первой реакцией на приход чумы была паника, и люди пытались покинуть район бедствия. Но далеко не все могли это сделать. Принимались различные меры предосторожности, чтобы предотвратить распространение чумы. Людей изолировали в домах, запрещая их покидать. Никто не имел права их навещать, и пищу им приносили специальные люди. Когда больной чумой умирал, все его имущество сжигалось.

Бубонная чума вернулась в Европу в XVII веке. Умерла почти половина населения французского города Лион. Около восьмидесяти шести тысяч человек умерло в Милане, и почти пятьсот тысяч — в Венецианской республике.

В наши дни делается все, чтобы предотвратить возможность распространения чумы, и главной мерой предосторожности является борьба с грызунами, особенно с крысами.

Что заставляет нас просыпаться?

У всех нас порой бывают расстройства сна. Иногда нам очень хочется спать, но никак не удается уснуть. Иногда мы долго не засыпаем или встаем ни свет ни заря. А иногда нам кажется, что мы бы смогли спать и спать, но этот противный будильник начинает звонить, как назло!

Что заставляет нас просыпаться, ученым еще не до конца ясно. Поскольку существует две теории по этому поводу, давайте рассмотрим их вкратце. Первая теория заключается в том, что сон и усталость — явления одного порядка. Нервные клетки устают, потому что запас энергии в них расходуется быстрее, чем пополняется.

Нервные клетки могут также уставать потому, что отходы накапливаются быстрее, чем выводятся из организма. Когда мы думаем, видим, чувствуем вообще осуществляем умственную деятельность всякого рода, мы расходует энергию. Поэтому мозг и другие нервные центры нуждаются в отдыхе. Сон стирает нашу усталость, и, проснувшись, мы чувствуем себя отдохнувшими и способными к дальнейшей деятельности.

Некоторые ученые считают, что на самом деле мы засыпаем из-за того, что один из нервных центров, называемый вазомоторным, регулирующий сокращение и расширение сосудов, устает. Это приводит к тому, что кровеносные сосуды частично перекрывают подачу крови, — и мы засыпаем. Когда этот центр восстанавливает необходимый ему запас крови, мы просыпаемся.

Другая теория сна и пробуждения трактует эти явления совсем иначе. В соответствии с этой теорией, у нас в нижней части мозга есть некий «центр бодрствования». Наша умственная деятельность и эмоции стимулируют этот центр в течение всего дня, посылая туда соответствующие сигналы. Пока эти сигналы мозга в этот центр поступают, мы продолжаем бодрствовать. Когда подача этих сигналов прекращается, мы засыпаем.

Теперь предположим, что нам во время сна захотелось есть, стало холодно или, наоборот, жарко, или у нас в душе появилось какое-нибудь сильное чувство, например чувство страха. Во всех этих случаях на центр бодрствования оказывается воздействие — и мы просыпаемся.

Но не забывайте, что разным людям требуется разное время для сна. Это зависит от возраста, состояния организма, характера трудовой деятельности и даже индивидуальных привычек в отношении сна. Взрослым требуется ровно столько сна, чтобы, проснувшись, почувствовать себя отдохнувшим и готовым к новому трудовому дню.

Бывают ли вещие сны?

Если бы мы попытались собрать описания всех суеверий, связанных со сновидениями, которые бытовали у разных народов в разные времена, мы заполнили бы ими целую библиотеку! Большая часть этих суеверий приписывает снам определенное «значение», в том числе и значение пророчества.

И не только первобытные люди верили в то, что сны предсказывают будущее. В Европе существовали прорицатели, которые утверждали, что могут предсказывать будущее человека по его снам. Мало того, определение будущего по снам было особым видом науки в античные времена и называлось «онейромантией». Это название образовано от греческого слова «онейрос», что означает «сон».

Конечно, всем нам известна история из Ветхого Завета о том, как Иосиф толковал сны фараона. И мы знаем, что даже в наши дни есть люди, докупающие «сонники», которые, как предполагается, помогут им определить свое будущее на основании снов.

А что же думает наука о содержании снов? Почему нам снится то, что нам снится, и что оно означает? Прежде всего надо сказать, что наука отвергает предположение, будто наши сны — это «послание» свыше, по которому можно предсказать наше будущее.

Содержание наших снов имеет разные источники. Образы могут возникать под влиянием каких-то внешних раздражителей, действующих на вас во время сна, например, посторонних звуков или ощущения того, что у вас замерзли ноги или вас обдувает ветерок.

Кроме того, образы сновидений могут иметь источником наши воспоминания, или наши интересы, или какие-то сильные страсти, переживаемые нами. Иногда наши сны повторяют почти в точности то, что уже когда-то с нами происходило. В других случаях реальные события во сне претерпевают изменения. Но содержание наших снов — это результат наших воспоминаний о прошлом, а не тени, отбрасываемые будущим.

Что такое «сон наяву»?

Кто из нас никогда не «грезил наяву»? Это явление не лишено приятности. Мы видим себя совершающими что-то необыкновенное, например, наслаждаемся великим триумфом, или доводим до конца что-то очень для нас желательное, приобретаем вещь, о которой мечтаем.

Сон наяву — это форма сновидения, только возникающая во время нашего бодрствования, а обычные сны бывают ночью, когда мы спим. Вот и вся разница. Ведь оба эти явления происходят, когда человек расслаблен до такой степени, что происходящее вокруг для него не существует. Его мысли в таком случае могут унести куда им только заблагорассудится.

По этой причине в обеих разновидностях снов часто фигурируют странные люди, животные или возникают ситуации, которых в реальной жизни не бывает. Ночные сновидения даже более необычны и далеки от реальности, чем сны наяву, потому что спящие люди почти полностью теряют контроль над полетом своих мыслей.

Интересно отметить, что детей посещают сны наяву двух типов, которых у взрослых не бывает: сны о «воображаемом друге» и о «приемыше». Ребенок, которому не с кем поиграть, может выдумать себе такого друга. А иной ребенок любит воображать, что он не простой человек, а на самом деле принц или принцесса, и что его родители — король и королева. Такой ребенок начинает видеть сны наяву о том, что он живет с приемными родителями и что в жилах его течет королевская кровь.

Из всего этого можно сделать вывод, что наши сны наяву выражают то, что нам нужно или хочется. Наши ночные сновидения обычно выражают не только это, но и то, что нас пугает. В обоих случаях сон — это не нечто «извне», а выражение внутреннего мира человека: его желаний, нужд, страхов, вожделений и так далее. Сон дает им возможность вырваться наружу. Сны наяву могут дать человеку то, чего ему хочется, но чего он лишен в реальной жизни. В некоторых случаях они ему помогают спланировать свои действия и в реальной жизни. Ночные сновидения, заставляя человека забывать о неприятностях реальной жизни и воплощая его мечты, помогают ему спать до тех пор, пока он не отдохнет.

Сон — это то, что вы рассказываете сами себе. Если сон и имеет какое-либо «значение», то только для человека, его видящего.

Часть 4 КАК ЖИВУТ НА ЗЕМЛЕ ДРУГИЕ СУЩЕСТВА

Кто такие бронтозавры?

Бронтозавры — это представители семейства динозавров — рептилий, живших в так называемый век рептилий.

Этот век начался в геологический период, называемый триасовым, который начался около двухсот тридцати миллионов лет назад. Последние останки динозавров были найдены в скалах мелового периода, закончившегося около шестидесяти пяти миллионов лет назад. Это значит, что век динозавров продолжался около ста шестидесяти пяти миллионов лет.

Динозавры были наземными рептилиями. И хотя некоторые из них и заходили в воду, то обычно в реки, озера или болота, а не в моря. Среди них были и плотоядные динозавры, и травоядные. Одни из них ходили на задних конечностях, другие — на всех четырех. Они были холоднокровными животными, и тело у большинства из них было покрыто чешуей.

Одна группа больших динозавров называлась зауроподами. У них были огромные лапы, с пятью пальцами на каждой, похожие на лапы ящериц. Зауроподы были самыми большими животными, когда-либо жившими на планете. К ним относятся и бронтозавры, что в дословном переводе означает «громовой ящер»: по-видимому, земля под их весом дрожала и стонала.

На очень длинной шее у бронтозавров сидела маленькая головка, похожая на лошадиную. Тело было как у слона, и еще они имели очень длинные хвосты. Считается, что эти животные весили около сорока тонн! И все же эта туша была способна двигаться, находить себе растительную пищу и приспосабливаться к изменениям климата в течение миллионов лет.

Бронтозавры, по-видимому, в основном жили в воде, и в ней наиболее грузная часть их тела - задние конечности и хвост — теряли значительную часть своего веса. В достаточно глубокой воде они могли плавать, пользуясь для передвижения в воде гигантскими конечностями. Окружающая их вода служила защитой от огромных плотоядных соперников-ящеров.

Питались они водорослями и всякой зеленью, которую могли щипать по берегам рек и озер.

Когда самки выходили на берег, чтобы отложить яйца, плотоядные ящеры часто нападали на них, и многие динозавры погибали именно таким образом.

Кто такой нарвал?

Нарвал — это один из самых интересных представителей семейства китообразных. Многие из нас уверены, что существует только один вид китов, а на самом деле имеется несколько их разновидностей. Наиболее интересными из них являются так называемые зубастые киты.

Зубастые киты охотятся за рыбой и головоногими моллюсками и питаются в основном ими. Кашалоты — самые большие из зубастых китов. Они достигают двадцати метров в длину, и их отличительная черта — массивная голова. Еще один представитель этого подотряда — бутылконос, названный так из-за странных костяных наростов по бокам головы.

Нарвал — это тоже зубастый кит. Он обитает в основном в арктических водах, и у него есть то, чего нет ни у какого другого кита: у мужской особи нарвала на левой стороне пасти растет длинный костяной клык, торчащий, как меч!

Какое животное самое большое в мире?

В доисторические времена на земле и в море жили гигантские существа, которые были значительно крупнее всех живущих ныне животных. Самое большое животное нашего времени — это синий кит. Он достигает более тридцати метров в длину и весит около ста двадцати пяти тонн. И вот что замечательно: около трети длины этого животного занимает его голова!

Но, пожалуй, самое интересное в ките не его размер, а то, что он млекопитающее, а не рыба. Как и другие млекопитающие, живущие в воде (например, дельфины и морские львы), киты происходят от предков, живших некогда на суше. Это предположение доказывается строением их тела. Плавники — это, в сущности, кости «рук» с пятью пальцами, закрытые кожей и мышечными тканями и превращенные в подобие весел. У некоторых китов даже есть заключенные в ткани тела кости задних конечностей.

Поскольку киты — млекопитающие, то их детеныши, так же, как и детеныши других животных этого класса, вскармливаются материнским молоком. Они не выводятся из икринок, как рыбы, а рождаются живыми и какое-то время после рождения остаются с матерью.

У китов нет жабр, они дышат легкими. Их хвостовой плавник расположен горизонтально и помогает им легко подниматься на поверхность воды, когда надо подышать. Внутренние органы китов, их скелет, кровеносная система и мозг сильно отличаются от рыбьих.

В процессе приспособления китов к жизни в воде их организм претерпел серьезные изменения: например, образовался жировой слой. Млекопитающие — теплокровные животные, и для них очень важно поддерживать определенную температуру тела. У китов есть волокнистый слой тканей под кожей, заполненный жиром и сохраняющий тепло. У больших китов этот жировой слой может достигать от тридцати пяти до пятидесяти пяти сантиметров в толщину.

На верхней части головы кита находятся два отверстия, которые облегчают киту дыхание на поверхности воды. Под водой эти «ноздри» закрываются маленькими клапанами, и доступ воздуха через дыхательные каналы прекращается, устраняя опасность попадания воды в легкие. Киты могут оставаться под водой целых три четверти часа!

Кто такие ластоногие?

Ластоногие — это млекопитающие, конечности которых превратились в плавники, которыми они пользуются при плавании как веслами. Три основных семейства ластоногих — это моржи, морские львы и тюлени.

Все они являются плотоядными животными. Эти водные хищники имеют тех же предков, что и земные, такие, как собаки, кошки и медведи. Вероятно, миллионы лет назад одна группа плотоядных перебралась в море и постепенно приспособилась к жизни в нем.

Теперь в мировом океане живет около тридцати видов ластоногих. Большая их часть обитает в холодных водах Северного Ледовитого океана и в окружающих Антарктику частях Атлантического и Тихого океанов. Несколько видов их обитает в теплых водах, и еще меньше — в озерах с пресной водой.

Так как ластоногие проводят большую часть жизни в воде, они очень хорошо приспособились к такому существованию. Все они — великолепные пловцы. Их тела имеют обтекаемую форму, под их шкурой находится толстая жировая прослойка, которая добавляет им плавучести и помогает удерживать тепло. Жировая прослойка также служит по необходимости резервом пищи.

Ластоногие — первоклассные ныряльщики. Они могут погружаться под воду в поисках пищи на глубину от шестидесяти до девяноста метров. У многих из них большие глаза, которые неплохо видят в темной морской глубине. Когда ластоногие находятся под водой, их ноздри закрываются. У большинства из них есть острые, загнутые назад зубы, которыми они хватают и удерживают добычу, а затем отправляют ее в глотку.

Ластоногие — коллективисты и подолгу живут вместе большими стадами, особенно во время брачного периода и когда рождаются детеныши. Все они, собираясь принести потомство, возвращаются к земле, во всяком случае к прибрежной кромке льдов. Молоденькие тюлени-бельки, морские львы и моржи рождаются зрячими, и их тело покрыто густой шерстью или пухом.

Кто такой морской слон?

Морского слона можно было бы считать четвертой разновидностью ластоногих, но на самом деле он является гигантским тюленем.

Существует две разновидности этих гигантских слоновых тюленей, или просто морских слонов.

Первая — южный слоновый тюлень, который обитает в антарктических водах. Другая — северные слоновые тюлени, обитающие в водах у побережья южной Калифорнии и размножающиеся на Гваделупе и других мелких островах.

Обе разновидности очень похожи между собой и достигают примерно одинаковых размеров. Крупные взрослые самцы могут быть почти шести метров в длину и более трех тонн весом. Самки обычно намного меньше: не более двух-трех метров в длину. Через примерно пятьдесят недель после брачного периода у них рождается один детеныш, весящий от сорока до сорока пяти килограммов.

У громадных самцов слоновых тюленей имеется длинный висячий нос, напоминающий хобот. Когда угрожает какая-то опасность, самец задирает вверх свой хобот и издает грозный рев.

К 1890 году из-за хищнического промысла на их шкуры и жир северные слоновые тюлени почти совсем исчезли. Но мексиканское правительство вступилось за их южных родичей и встало на защиту их стада, которое теперь понемногу увеличивается. Каждый год в местах их лежищ можно видеть от восьми до десяти тысяч этих громадных животных.

Кто такие выдры?

Выдры принадлежат к другому семейству животного мира — к куньим. К этому же семейству принадлежат горностаи, скунсы и барсуки. У всех у них короткие лапы, густая шерстка и острые, как иголки, зубы. Эти животные — хищники.

Выдры очень любят воду, и их перепончатые лапы, их пушистые, густые хвосты и прекрасный мех очень помогают им в их жизни в воде. В Северной Америке водятся две разновидности выдр: пресноводная выдра и морская.

Пресноводная выдра обитает в реках и озерах на всем протяжении между Мексикой и Аляской. У нее густой темно-коричневый мех. Эта выдра — очень непоседливое животное и постоянно кочует. Например, самец иногда меняет за зиму место обитания в диапазоне пятидесяти-шестидесяти миль. Это очень пугливое животное, и увидеть его можно крайне редко.

Свой дом выдры обычно устраивают в норе, вырытой в берегу ручья или озера. Нора ведет в пещерку, выстланную листьями. Здесь в конце зимы или в начале весны рождается потомство, обычно два или три детеныша в один помет. До того, как детеныши научатся сами плавать, мать иногда возит их на спине по воде.

Но молодежь учится плавать очень быстро. Родители учат малышей нырять и ловить рыбу — их основное питание. Скоро они уже могут оставаться под водой целых четыре минуты.

Морская выдра водится на западном побережье Северной Америки, от Калифорнии до Аляски, а также в других северных водах. Морские выдры длиннее и тяжелее пресноводных. У них густой темно-коричневый мех с проседью. У них белые усы, из-за которых их в Америке прозвали «морскими дедушками».

Если морским выдрам некуда торопиться, они часто плавают на спине, используя при этом свои животы как столики для еды, на которых раскладывают крабов, морских ежей, моллюсков и других морских животных.

Раньше на морских выдр из-за их драгоценного меха усиленно охотились и в результате почти совсем истребили. Теперь они находятся под охраной международного договора о запрете промысла на них, и их численность быстро восстанавливается.

Ползают ли угри по земле?

Угри являются рыбами, но все же некоторые из пресноводных угрей выползают на землю!

Как и у всех прочих рыб, у угрей есть позвоночник, они живут в воде и дышат жабрами. Большинство видов угрей живет в морях. Некоторые виды большую часть жизни проводят в пресных водах, но и они какое-то время живут в море.

Все угри мечут икру в соленой воде. Именно для того, чтобы получить возможность сделать это, им приходится выползать на сушу.

Пресноводным угрям часто приходится преодолевать большие расстояния, идя на нерест. Чтобы достичь соленой воды, некоторым из них приходится преодолевать часть пути по суше, огибая дамбы или запруды либо другие преграды на их пути к морю.

Пока они находятся на суше, слизь на их теле помогает им дышать кожей и предотвращает губительное высыхание. Вы вряд ли сможете увидеть угрей на суше, так как они совершают эти переходы ночью. Но вы можете их обнаружить в бочажках и прудах, находящихся в стороне от проточной воды.

Угри, которых вы увидите вдали от рек, являются самками. Угри-самцы меньше самок, обычно не больше 0,3—0,5 метров в длину. Их можно обнаружить ближе к морю, в слегка солоноватой воде. Самки присоединяются к самцам, и они вместе направляются к морю. К этому времени они должны нагулять жиру и набраться сил, потому что путь до того места, где и они сами были рождены, далекий.

Осенью они уходят из прибрежных вод и преодолевают сотни миль, пока не доберутся до тихих и глубоких вод к юго-востоку от Бермудских островов. Это место известно как Саргассово море. Здесь они мечут икру и погибают.

Интересно также то, что сюда приходят на нерест и пресноводные угри из Европы. Они переплывают океан, чтобы выметать икру именно здесь! Когда из икры появятся мальки, Гольфстрим отнесет их на восток. Через два с половиной — три года мальки достигают устья европейских рек, где они превращаются в молодых угрей, и их тела становятся похожими на тела взрослых особей.

Опасны ли угри?

Морские угри и угри-мурены обитают только в соленой воде. Почти все виды морских угрей и мурен обитают в тропических тепловодных морях, и большинство из них — вдали от побережья. Некоторые из этих угрей достигают гигантских размеров. Однажды был пойман угорь весом семьдесят два килограмма и длиной 2,7 метра! Мурены могут достигать трех метров в длину, хотя большинство из них меньше одного метра.

Многие люди считают мурен опасными. Они живут среди подводных скал и коралловых рифов, где прячутся в расщелинах и пещерах. Когда мурены начинают чувствовать голод, то стрелой выскакивают из своих убежищ и хватают проплывающую мимо жертву. У них очень сильные челюсти и острые зубы.

Древние римляне знали о существовании мурен и считали их яд смертельным. Однако объективные данные говорят, что у людей, покусанных муренами, не обнаруживается никаких признаков отравления. И все же мурена опасна: она может порой нападать на человека и весьма серьезно кусать.

Угорь, который на самом деле опасен, вовсе не является угрем. Электрический угорь принадлежит к тому же классу рыб, что и карпы, плотва и пескарь. Он обитает только у берегов Южной Америки. Около четырех пятых его тела состоит из особых тканей, содержащих электрические клетки.

Если задеть их, электрический угорь может разрядиться, и человек получит сильный удар током.

Сколько видов рыб обитает на планете?

На земле людей и в помине не было, когда первая рыба поплыла по водам океана. Не было тогда даже динозавров, не говоря уже о слонах или каких-либо других высокоорганизованных живых существах. Первым позвоночным животным на земле стала рыба.

Рыбы, как и все другие существа, жившие на Земле с незапамятных времен, претерпели множество изменений в процессе эволюции. Сейчас в мире разных видов рыб обитает больше, чем каких бы то ни было других позвоночных животных. Существует по крайней мере тридцать тысяч разновидностей рыб, живущих во всевозможных водоемах, начиная с горных потоков и маленьких прудиков и кончая океанскими глубинами.

Рыбы делятся на три основных класса. Первый — это хрящевые рыбы, например, акула, скат и рыба-луч. Вместо костного скелета у них хрящевой, сделанный из прочного и эластичного вещества. Часто вместо чешуи их тело покрыто ороговевшей кожей.

Второй тип — это костистые рыбы, к которым относится самое большое количество живущих ныне рыб. Рыбы этого типа имеют костный скелет и покрыты чешуей.

Третья группа - это двоякодышащие рыбы, то есть рыбы, имеющие и жабры, и легкие. Все двоякодышащие рыбы обитают в пресной воде. Их плавники слегка напоминают конечности, и они иногда выбираются на сушу. Характерным примером является обитающий в Индии «лазающий окунь».

Но большая часть рыб дышит жабрами, которые постоянно омываются водой, проходящей через рот. У рыб — холодная кровь, но у них есть нервная система, и они, как и другие животные, могут испытывать боль и прочие неприятные ощущения.

У рыб очень тонкое чувство осязания, и осязают они, так же, как и ощущают вкус, своей покрытой чешуей кожей. Для обоняния, однако, они имеют специальные органы, располагающиеся в маленьких ноздрях, на голове. Также у них есть внутренние органы слуха, то есть расположенные внутри тела.

Некоторые рыбы — настоящие бродяги и не имеют определенного места жительства, но в основном живут в небольших содружествах, так же, как и наземные животные. Почти все рыбы — хищники, то есть питаются другими рыбами или водяными животными и насекомыми.

Какая рыба самая большая в мире?

По сравнению с существующими ныне животными или жившими когда-либо на земле человек относительно невелик. Давайте же поговорим о самых больших животных на планете.

После синего кита самые большие живые существа — китовая акула и гигантская акула. Они относятся к рыбам и являются самыми большими из известных человеку представителей этого класса: они могут достигать в длину от пятнадцати до восемнадцати метров!

Некоторые люди полагают, что все акулы — людоеды, и, исходя из размеров китовой акулы, думают, что она вполне способна проглотить человека целиком. Но этого ей бы не удалось сделать, даже если бы она этого очень захотела. У нее маленькие зубы — всего три миллиметра в длину, а ее глотка — всего десять сантиметров в диаметре. Так что эта огромная рыбина питается самыми маленькими обитателями океана, например сардинами и мелкими головоногими моллюсками.

Среди пресноводных рыб самой большой считается арапайма, или пирарука, обитающая в Южной Америке. Эта рыба может достигать четырех метров в длину и весить около двухсот килограммов. Если считать осетра пресноводной рыбой на том основании, что осетры проводят очень много времени в пресной воде, то это будет самая большая пресноводная рыба. Попадались осетры около восьми метров в длину и весом около 1460 килограммов.

А какая рыба самая мелкая? Та, что водится в районе Филиппинских островов. Она называется пандака пигмея и в длину бывает не больше шести миллиметров! Вероятно, это самые маленькие позвоночные животные.

Как размножаются гуппи?

Если у вас дома есть аквариум, то вам, вероятно, хочется иметь таких рыбок, чтобы их было легко кормить, чтобы они хорошо выживали в условиях аквариума, чтобы они были красивыми и чтобы за ними было интересно наблюдать. Одна из рыб, отвечающих всем этим требованиям, — это гуппи, иногда называемая «радужной рыбкой».

Гуппи отличаются тем, что очень своеобразно производят потомство. Вы можете пронаблюдать почти весь этот процесс у себя в аквариуме. Вместо того, чтобы, как другие рыбы, метать икру, они вынашивают ее в своем теле. Полностью разившись, икринки выходят через специальное отверстие в теле в виде маленьких, но идеально повторяющих форму взрослой рыбы мальков.

Они уже могут плавать, питаться и избегать больших рыб, которые были бы рады полакомиться ими. Кстати говоря, сама мать вполне способна проглотить несколько своих детенышей, особенно когда бывает очень голодной.

Но есть простой способ спасти мальков. Первый инстинкт новорожденных — плыть на свет. Если освещенная часть аквариума густо засажена водорослями, будет съедено не так уж и много детенышей. Когда у маленьких рыбок есть возможность спрятаться, они всегда перехитрят взрослую рыбу.

Гуппи пришли к нам из северной части Южной Америки, а именно — из Венесуэлы и прилегающих к ней стран. Их разновидности когда-то давно были собраны одним человеком из Тринидада по имени Лахмер Гуппи и посланы для определения в Британский музей. Эта рыбка получила много научных названий от разных ученых, но теперь используется только одно, а именно: *Lebistes Reticolatus*. Среди ее других имен было и *Girardinus Guppi*, сокращенное до «гуппи», и оно стало широко известно по всему миру.

Самцы гуппи окрашены гораздо ярче самок, и каждый самец хоть чем-нибудь да отличается. Как ни старайся, вам не удастся найти хотя бы двух совершенно одинаковых.

Кто такой тритон?

Тритоны относятся к отряду хвостатых земноводных. Класс животных, известных как земноводные, включает в себя, кроме этого отряда, лягушек и жаб. Большинство земноводных проводят часть жизни на земле, а часть — в воде.

Сейчас существует три основных отряда земноводных: бесхвостые (например, лягушки и жабы), у которых во взрослом состоянии нет хвостов; хвостатые (тритоны и саламандры), у которых есть хвосты; безногие, у которых есть хвосты, но нет лап.

Так как у тритонов длинное тело, люди часто принимают их за ящериц. Но их легко отличить от этих пресмыкающихся: ящерицы покрыты чешуей, а тритоны — нет; у ящериц есть когти, а у тритонов — нет.

Тритоны любят прохладу. Большинство из них живут в зонах с умеренным климатом в Северной Америке и Европе, где зимы достаточно холодные. Здесь они различным образом приспособились к жизни. Они могут жить в воде или в подземных пещерах, а то и в гнилых деревьях. По земле они ползают или медленно передвигаются на своих слабых лапах. В воде тритоны плавают, виляя туловищем и своим длинным хвостом.

Тритоны — наиболее мелкие из хвостатых земноводных и имеют более толстую и сухую кожу. Они обитают в Азии, Северной Америке, Северной Африке и Европе.

Один из видов тритона, встречающийся в Соединенных Штатах, известный как восточный, или красно-пятнистый тритон, проходит за жизнь три стадии. Он рождается в воде. Через два-три месяца маленький светло-зеленый головастик заканчивает метаморфозу и уже готов к жизни на суше. Он приобретает красно-коралловый цвет, и на спине появляются два ряда красных точек с черным ободком. Размер его — от 4 до 7 сантиметров.

После двух-трех лет жизни на земле тритон возвращается в воду, чтобы отложить яйца. Цвет его кожи опять меняется, становясь оливково-зеленым. Сама кожа становится гладкой, а на круглом хвосте вырастают новые плавники. В таком виде тритон проводит свою третью жизнь в воде.

Кто такие ящерицы?

Ящерицы принадлежат к классу рептилий, или пресмыкающихся, к которому также относятся крокодилы, черепахи и змеи. Существует около трех тысяч видов ящериц.

У типичной ящерицы четыре лапы, короткое тело и длинный хвост. Все ящерицы меняют свою чешуйчатую кожу по несколько раз в году. Обитают они во всех частях света, кроме полярных районов. Благоприятней всего для них тропические зоны, но они также могут жить и в регионах с умеренным климатом. Здесь зимой ящерицы впадают в спячку.

Большинство ящериц невелики: обычно они не достигают и полуметра в длину. Самые большие ящерицы — это вараны острова Комодо в Индонезии, которые могут достигать трех метров в длину и весить около ста сорока килограммов. Они очень напоминают мифических драконов из сказок.

Как правило, ящерицы не живут долго. Некоторые живут всего два-три года. Рекорд продолжительности жизни ящериц в неволе — двадцать пять лет.

Большинство ящериц питаются насекомыми, ловя их длинным языком прямо на лету. Обычно они заглатывают добычу целиком. Хотя ящерицы имеют зубы и удерживают ими схваченную жертву, они редко используют их для того, чтобы раскусить или разжевать ее.

У некоторых ящериц очень специфическая «диета». Например, рогатые ящерица обычно питаются муравьями. Другие ящерицы едят траву или только фрукты. Большие вараны — одни из немногих плотоядных ящериц. Они питаются падалью, а иногда ловят маленьких диких свиней, которых заглатывают целиком.

Большинство видов ящериц вылупляется из яиц, но есть и такие, которые рождаются живыми. Самка обычно закапывает яйца в землю или прячет в стволах прогнивших упавших деревьев. Часто она охраняет свои яйца от животных, желающих полакомиться ими. У маленьких ящериц, сидящих в яйце, вырастают особые «яичные зубы» над верхней челюстью. Эти зубы используются для того, чтобы пробить яичную скорлупу, когда придет пора вылупиться. А потом эти зубы исчезают.

Многие ящерицы живут в пустынях. Они способны выносить такую жару и сухость, в которой не могут жить многие животные.

Кто такой мечехвост?

Мечехвост — очень интересное существо. Начнем с того, что, хотя по-английски он называется «королевским крабом», это вовсе не краб, хотя и является родственником крабов и пауков.

Его научное название — *Limulus Polyphemus* — намекает на его удивительные глаза. У этого животного четыре глаза. Два глаза торчат по бокам, а еще два посажены очень близко друг к другу на передней части головы и почти сливаются в один глаз, похожий на тот, который был у циклопа Полифема в древнегреческом мифе.

Мечехвостов ученые называют «живыми ископаемыми». Тело полифема очень мало изменилось за миллионы лет его существования. Представьте себе, они существуют в таком виде почти двести миллионов лет!

Все тело мечехвоста защищено толстым панцирем. Его длинный и заостренный хвост напоминает меч. Этот меч покрыт зубринками. Когда мечехвоста переворачивает волной, он использует свой хвост, чтобы принять нормальное положение.

У мечехвоста шесть пар ног. Четыре пары он использует для передвижения по песчаному дну океана. А сильную заднюю пару ног — для того, чтобы отталкиваться от дна и плавать. Короткими передними лапами он также подпихивает пищу ко рту. Рот почти полностью спрятан среди ног, используемых при хождении, поэтому его трудно заметить.

Его «плечи», или внутренние суставы лап, напоминают самые настоящие щипцы. При их помощи он размалывает свою добычу, перед тем как отправить ее в рот. Мечехвост питается практически всем, начиная с маленьких моллюсков, червяков и рыбьей икры и кончая водорослями и разлагающимися организмами.

Мечехвост дышит при помощи створчатых жабр. В каждой створке находится около ста пятидесяти тонких пластинок, с помощью которых он потребляет кислород, растворенный в воде. Пока эти пластинки остаются влажными, животное может дышать.

Детеныши мечехвостов выводятся из маленьких икринок, появляясь на свет без хвоста и с очень мягким панцирем. Через четыре недели они вырастают из своих панцирей, которые не растут вместе с ними. Животное должно сбросить этот панцирь, то есть полинять.

До того времени, как мечехвост достигнет своего полного роста, от тридцати до шестидесяти сантиметров, он может менять свой панцирь до двадцати раз!

Что такое мидии?

Если вам когда-нибудь случится побродить по берегу Атлантического океана во время отлива, вам откроется очень интересное зрелище. По всей отмели будут лежать тысячи черных ракушек, которые называются мидиями.

Мидии во многом похожи на других двустворчатых моллюсков. Но у них есть одна отличительная черта: они могут прикрепляться ко всевозможным предметам, например к скалам, к другим ракушкам и к песку. Это делается при помощи приспособления, называемого «биссус», вырабатываемого железой, находящейся в «ноге», на узком конце мидии, и похожей на пучок нитей.

Мидии — это двустворчатые ракушки, то есть они состоят из двух створок. Но, в отличие от устриц, у них нет мышц, соединяющих эти створки вместе. Поверхность мидии гладкая, чем они тоже отличаются от устриц, у которых раковина шероховатая.

Пресноводные мидии не имеют биссуса и поэтому не могут прикрепляться к скалам. Мидии дышат и питаются при помощи трубки, называемой сифоном, который разделен перегородкой на две части — верхнюю и нижнюю. Когда вода проходит через сифон, жабры забирают из нее кислород, и мидия дышит. Маленький «рот» в сифоне захватывает пищу, которая проплывает рядом.

В период размножения самка мидии откладывает миллионы икринок. Она носит эти маленькие черные икринки под жабрами до тех пор, пока из них не выведутся маленькие мидии. Выведенные личинки несколько дней способны плавать, но вскоре образующаяся раковина становится слишком тяжелой, и они оседают на дно.

Существует тысячи разновидностей мидий, но две основные — это морские мидии и пресноводные. Морские мидии достигают в длину примерно пяти сантиметров, пресноводные — более крупные.

Мидии имеют промысловое значение прежде всего в Европе. Их ракушки, которые имеют внутри нежно-голубое перламутровое покрытие, используют для изготовления пуговиц. Иногда в пресноводных мидиях находят жемчужины, но они обычно очень несовершенной формы.

Как питаются устрицы?

Когда рассматриваешь устрицу, невольно задаешься вопросом, что же она еще делает, кроме того, что просто лежит в своей раковине? Как она дышит, ест и как защищается от врагов?

Устрица — это не просто кусочек живой материи, а довольно сложное существо, которое выполняет многие жизненные операции. У нее есть различные органы, кровь, нервная система и так далее. Но сейчас мы рассмотрим только, как устрица питается.

Во-первых, чем она питается? В рацион устрицы входят крошечные водоросли и различные микроорганизмы, то есть такие организмы, которые можно увидеть только под микроскопом. Эти

маленькие существа попадают в тело устрицы вместе с водой, которая постоянно «омывает» ее внутренние органы, когда раковина открыта.

Эта пища забирается из воды и обволакивается слизью, выделяемой железами, находящимися в жабрах устрицы. Устрица отбирает в пищу одни микроорганизмы и отвергает другие, непригодные для нее, или слишком большие, или не той формы, что надо. Но мы не знаем, как ей удается осуществить этот выбор.

У устриц есть пищеварительный канал, который начинается ротовым отверстием с четырьмя усиками, охраняющими его. Эти усики принимают пищу и отсортировывают съедобное от несъедобного.

Узкий пищевод ведет в желудок — большой мешкообразный орган. Что-то вроде прутика, длиной примерно в сантиметр, торчит внутри желудка. Этот прутик, вращаясь, перемешивает и размалывает маленькие частички пищи. В нем также содержатся ферменты, переваривающие пищу. Кроме того, вокруг желудка располагается большая пищеварительная железа. В этой железе имеются кровяные тельца, которые обволакивают пищу и переваривают внутри своего тела.

Конечно, это очень общие сведения о процессе питания устриц. Мы их дали просто, чтобы вы получили представление о том, как устрицы едят.

Как питаются губки?

Может быть, в это трудно поверить, но губки — животные! Это одни из самых странных представителей животного мира и больше походят на растения, чем на животных.

Существует более пяти тысяч различных видов губок. Они могут быть всевозможных цветов, начиная с зеленого, коричневого, желтого, красного и оранжевого и кончая белым. Они могут иметь форму веера, купола, шара и раструба.

Некоторые губки ветвятся подобно деревьям. Другие распростерты плоскими массами губчатой ткани по поверхности подводных скал, больших раковин и кусков дерева. Некоторые из них совсем маленькие, меньше двух сантиметров в длину. Другие, напротив, большие: до метра в высоту или в ширину.

Взрослые губки никогда не передвигаются с места на место. И несмотря на то, что губка — животное, она никак не прореагирует на ваше прикосновение. У губки нет ни головы, ни рта. У нее нет ни глаз, ни ушей, ни каких-либо других органов чувств. Также у губок отсутствует сердце, желудок, мышцы и нервная система. Если живую губку разрезать пополам, то все, что вы увидите, это слизистая масса с дырками, или каналами, пронизывающими ее насквозь.

Не правда ли, это вовсе не делает ее похожей на животное? И вы вполне можете понять, почему даже ученые очень долго не могли распознать в ней животное.

Так что же делает губку животным? То, как она питается. Губка отлавливает свою пищу. Она не производит, подобно зеленым растениям, пищу для самой себя, а питается маленькими растениями и животными, обитающими в воде рядом с ней.

Как же она это делает? Губчатые стенки напоминают сито, или фильтр, который отцеживает маленькие растения и животные из воды. Вода загоняется и выводится из губки при помощи постоянно двигающихся маленьких, похожих на хлыстики нитей, называемых жгутиками. Жгутиковые клетки захватывают пищу. Вокруг основания жгутика располагается липкая поверхность, к которой и пристает пища. Какая-то часть пищи переваривается там, а оставшуюся пищу «путешествующие» по губке клетки разносят по другим участкам.

Чем питаются черепахи?

У черепах много необычных отличительных черт, но питаются они довольно-таки обычно. По правде говоря, большинство черепах едят все подряд.

Это зависит, конечно, от конкретного типа черепахи. Каймановая черепаха, встреча с которой не сулит ничего приятного, достаточно хороший охотник. Она питается в основном рыбой, лягушками и даже утками!

Водяная черепаха, которой люди сами были не прочь полакомиться, лучше всего питается под водой. Она поедает насекомых, головастика и рыбок. Черепаха из семейства кистудо, которую по-английски называют «черепахой-коробкой», из-за того, что она может полностью спрятаться в своем панцире, как в коробке, и которая является связующим звеном между водяными и сухопутными черепахами, предпочитает проводить большую часть времени на суше. Но в жаркие

летние дни ей очень нравится прохладиться в воде. Когда она находится на земле, она передвигается по лесу в поисках грибов и ягод, которыми питается.

Сухопутная степная черепаха вырывает себе глубокую нору в сухой, бесплодной земле и отсиживается в ней в течение дня. С закатом солнца она выбирается наружу и отправляется на поиски своей любимой пищи — фруктов и зеленой растительности.

А что же делают черепахи зимой, когда запасы их пищи истощаются? Как и все другие рептилии, черепахи, живущие в зонах с умеренным климатом, впадают в спячку. Длительность их сна зависит от климата. Но большинство черепах могут обходиться без еды и спят без просыпа аж с октября по март! Водяные черепахи обычно зарываются в ил на дне реки или пруда. Сухопутные черепахи обычно прячутся в земле, чтобы пережить зиму.

Сухопутные черепахи дышат легкими, и их панцирь представляет собой «костяной ящик», покрытый роговыми пластинами или мягкой кожей. Этот панцирь состоит из двух частей. Одна закрывает спину, другая — нижнюю часть тела черепахи, ее брюшко. В щели между двумя частями черепаха может просовывать свою голову, шею, хвост и лапы. У черепах хорошее зрение, вкус и осязание, но их органы слуха очень плохо развиты.

Как лягушки квакают?

Если вы когда-либо жили поблизости от пруда, вы, наверное, часто удивлялись лягушачьим концертам. Звуки, производимые ими в ночи, достаточно громки, чтобы не дать вам уснуть!

Лягушки-самки могут издавать кое-какие звуки, если их как-либо поранить, а хорошо знакомое нам кваканье, которое мы слышим по ночам, производится только самцами. Основная цель этих гортанных песен — привлечь внимание самок. Но они не ограничивают свое кваканье только брачным периодом. Их голоса можно услышать много времени спустя после окончания этого периода.

Каким образом лягушка издает квакающие звуки? Она (вернее, он) вдыхает воздух, закрывает ноздри и рот и гоняет воздух взад-вперед между ртом и легкими. Этот звук издается, когда воздух проходит через голосовые связки и заставляет их дрожать.

У многих видов лягушек есть резонаторы, похожие на мешочки, которые соединены с ротовой полостью. Когда лягушка заводит свою песню, резонаторы наполняются воздухом и раздуваются. Эти раздувающиеся мешочки и придают кваканью его специфический звук. Кстати говоря, голос американской лягушки-быка иногда разносится на милю вокруг и больше!

Хотя у взрослой лягушки и есть легкие, она дышит ими совсем не так, как мы. Она набирает воздух в рот через ноздри, одновременно опуская горло. Затем ноздри закрываются, и лягушка снова поднимает свое горло, тем самым проталкивая воздух дальше, в легкие.

Знаете ли вы, что лягушка использует свои глаза при глотании пищи? Как известно, лягушки ловят свою жертву липким языком. Когда насекомое прилипает к языку, они втягивают его в рот. Большие, выпуклые глаза лягушки отделяются от ротовой полости только тонкой кожей. Когда они закрываются, то выступают внутрь. То есть лягушка закрывает глаза, когда насекомое попадает ей в рот, и внутренние выпуклости помогают пропихнуть пищу в горло! Лягушки очень полезны человеку, потому что они поедают насекомых и уменьшают их количество.

Сколько видов насекомых существуют в природе?

С чем в сознании большинства людей связано слово «насекомое»? Обычно это вредные насекомые, такие, как мухи, комары, моль и жуки. Или они вспоминают муравьев, пчел и ос, а также таких привлекательных насекомых, как бабочки. А если вы попросите их вспомнить еще каких-нибудь насекомых, они, может быть, назовут еще пару видов.

Но знаете ли вы, сколько на самом деле существует видов насекомых? Вас это, наверное, очень удивит, но существует где-то от двух до трех миллионов различных видов! Ученые описали всего шестьсот двадцать пять тысяч видов. И практически маловероятно, что когда-нибудь будет описан каждый отдельный вид существующих ныне насекомых. В мире нет другого класса живых существ, который хоть немного приближался бы по количеству видов к насекомым.

Если мы попытаемся подсчитать, сколько насекомых живет в мире, число получится настолько большим, что человеческий разум не в состоянии представить его! Единственный способ начать подсчет численности насекомых в каком-нибудь районе — это подсчитать всех насекомых, которых удастся обнаружить в плодородной влажной почве на площади одного квадратного метра. Их будет примерно от пяти сотен до двух тысяч.

Это значит, что всего в одном гектаре плодородной почвы в уюте и достатке обитают около восьми миллионов насекомых!

Учтите, однако, что если человек без специальной подготовки к наблюдениям за насекомыми (а это большинство из нас) попытается посчитать насекомых на этом самом гектаре, то он заметит разве только случайно пролетающую здесь бабочку, шмеля или жука. Но большинство насекомых так малы, что человеческий глаз не в состоянии заметить их. Многие из них микроскопических размеров. Но, главное, среди этого огромного количества насекомых, живущих на одном гектаре земли, есть только несколько тысяч, которые причиняют человеку неприятности, и он пытается как-то контролировать их численность.

Учтя все эти факторы, вы поймете, что человек в действительности живет на планете насекомых, но при этом не имеет представления ни о существовании многих из них, ни об их истинном количестве!

Несмотря на все разнообразие внешнего облика насекомых, две характеристики у них общие: их тело делится на три части и у них обычно шесть лапок. Это верно для большинства из них, но бывают и исключения.

Кто такие блохи?

Всем нам известно, что блохи — это малюсенькие существа, живущие в шкуре собак и заставляющие их постоянно чесаться. Но знаете ли вы, что существует около девяти сот разновидностей блох?

Блохи — это насекомые-паразиты. Это означает, что они живут на других живых существах. Они живут на млекопитающих, включая и человека, а также на птицах и других животных. После мух блохи — наиболее знакомые человеку неприятные насекомые. Они смогли так основательно внедриться в быт людей повсюду в мире благодаря тому, что паразитируют на домашних животных и их хозяевах с незапамятных времен.

Укус блохи довольно-таки неприятен сам по себе, но это далеко не главная причина, по которой их следует опасаться. Блохи могут разносить очень серьезные заболевания, например, такие, как тиф и бубонная чума, от которых можно умереть.

Блохи откладывают маленькие яички прямо на теле животного, на котором живут, или в месте, где это животное спит. Яички рассеиваются повсюду при движениях животного.

Вылупившиеся из яичек личинки, подрастая, свивают себе кокон, из которого в конце концов выходит взрослая блоха. Весь процесс развития из яйца во взрослое насекомое у человеческой блохи занимает от двадцати восьми до сорока восьми дней. У тропической крысиной блохи на это уходит всего двадцать один день.

У взрослой блохи нет крыльев. Но зато у нее есть очень хорошо развитые ноги, при помощи которых она прыгает, и некоторые виды блох являются замечательными прыгунами. Некоторые из них способны прыгнуть на двадцать сантиметров в высоту и аж на тридцать в длину!

Ротовые части блохи приспособлены для того, чтобы выкусывать кожу других животных и сосать кровь, которая является их единственной пищей. Само ее тело — плоское.

Блохами изобилуют тропические и теплые регионы, но эти паразиты также могут жить и на полюсе, и в пустынях. В Северной Америке наиболее распространенными видами блох являются человеческая блоха, собачья блоха и кошачья блоха. Все эти три вида могут паразитировать вне зависимости от своего вида и на человеке, и на собаках, и на кошках, и на других животных.

Чувствуют ли муравьи запахи?

Муравьи настолько интересные насекомые, что нам потребовалось бы гораздо больше места, чем мы можем себе позволить, чтобы рассказать о всех поразительных особенностях из их жизни. Поэтому мы ограничимся только некоторыми из них.

Для начала скажем, что муравьев можно встретить и в песках пустынь, и в прериях, и на морском побережье, и на склонах гор, и в лесах — практически во всех уголках мира, разве что за исключением вершин высочайших гор! Они могут жить практически в любом климате.

Существуют тысячи разновидностей муравьев, и все они являются родственниками пчел и шмелей, то есть они принадлежат к одному и тому же отряду насекомых. Все муравьи — существа общественные. Это означает, что они живут колониями. В каждой колонии есть три типа муравьев: самцы, самки (или матки) и рабочие муравьи.

Самцы и самки почти всех видов муравьев имеют крылья, но рабочие всегда бескрылые. После своего брачного вылета матка избавляется от крыльев. Колонии муравьев могут очень отличаться размерами. В некоторых из них живет всего несколько десятков этих хлопотливых тружеников, в других — сотни тысяч!

Хотя муравьи и значительно отличаются по своему размеру, они более или менее похожи внешне. Пара длинных усиков, или антенн, свешивается с головы муравья, они постоянно раскачиваются и не только ощупывают предметы, но и являются органами обоняния. Поэтому хотя у муравья и нет «носа», он может чувствовать запахи. Усики также помогают муравью различать своих соплеменников и общаться с ними.

В голове муравья находится мозг, пара сложных, или фасеточных глаз, сильные челюсти и рот. В дополнение к сложным глазам у большинства муравьев имеются дополнительные органы зрения — простые глаза, или стеммы.

Жизненный цикл муравья очень интересен. Самки покидают колонии и поднимаются высоко в небо, самцы следуют за ними. После этого брачного вылета самцы почти сразу же погибают, а каждая самка, или матка, улетает и основывает новую колонию. Она зарывается в землю, устраивает так гнездо и откладывает в него яйца. После того как из яиц вылупляются безногие личинки, матка помогает каждой из них свить кокон. Когда внутри кокона подрастает молодой муравей, она разрывает один конец кокона и вытаскивает муравья наружу. Почти сразу же эти новорожденные рабочие муравьи начинают взрослую жизнь, полную трудов по обустройству их общего дома — колонии и особой заботы о матке, которая по-английски называется «королевой».

Кто такие муравьеды?

Муравьеды — это животные, питающиеся белыми муравьями, которых обычно называют термитами. Муравьеды предпочитают муравьев другим видам пищи, потому что у них нет зубов. Их сильно вытянутые челюстные кости почти полностью покрыты кожей.

У муравьеда очень маленький рот, а язык, похожий на червяка, достигает в длину больше тридцати сантиметров и покрыт липким веществом. Когда муравьед видит термита, он высовывает свой длинный язык. Термит приклеивается к языку, и муравьед втягивает свою добычу в рот и заглатывает.

Поскольку большинство термитов, за которыми охотится муравьед, строят свои жилища-колонии из глины, которая под тропическим солнцем превращается в камень, природа наделила муравьеда сильными передними лапами и длинными когтями. Он использует их для того, чтобы вскрывать термитники.

Существует три вида муравьедов, которые сильно отличаются друг от друга. Гигантский муравьед живет на земле. Его длина — больше двух метров, из которых примерно тридцать сантиметров приходится на голову и шестьдесят сантиметров — на хвост. У него грубая длинная шерсть. Когти на передних лапах настолько длинны, что муравьеда трудно на них ходить. Ему приходится ставить лапы на землю внешней стороной ступни. Питается он по ночам, а в течение всего дня спит.

Тамандуа, или американский муравьед,— гораздо меньше. Его длина — примерно один метр, и у него короткая шерсть. Хвост тамандуа выполняет очень многие функции. Без него американский муравьед не смог бы жить на деревьях — его основном месте обитания.

Шелковистый муравьед — самый маленький из всех муравьедов. Его длина — около пятидесяти сантиметров, и половина его длины приходится на хвост. Благодаря ему он может жить на деревьях, где обычно проводит день, свернувшись калачиком на ветке. Шелковистый муравьед встречается от Южной Мексики до Бразилии.

Есть ли у насекомых кровь?

Когда мы смотрим на живых существ значительно меньше нас, многие из нас думают, что у них нет тех органов и функций организма, которые есть у нас. Как у такого маленького существа, как насекомое, может быть сердце? Как это в его крохотном тельце может разместиться кровеносная система с циркулирующей по ней кровью?

Но волшебство природы состоит не только в том, что у этих существ есть органы, но и в том, что эти органы идеально приспособлены для способа жизни каждого отдельного вида.

Тело взрослого насекомого делится на три части: голова, грудь, или торакс, и брюшко. На голове расположена пара усиков, служащих органами осязания и выполняющих также и функции обоняния. Также на голове находится рот и глаза.

Насекомое имеет не только сердце, но и кровеносную систему. Кровь попадает в сердце через отверстия, снабженные клапанами. Когда сердце сокращается, эти отверстия закрываются и кровь выталкивается в артерии. У насекомых нет системы капилляров и вен, как у нас.

Причина, по которой их кровеносная система не так высоко развита, состоит в том, что снабжение их организма кислородом происходит не через кровообращение. В нашем организме, как вам уже известно, кровь разносит кислород по всем частям нашего тела и дает им возможность функционировать.

Но у насекомых совсем иная дыхательная система. У них есть маленькие ветвящиеся трубочки, заканчивающиеся отверстиями для воздуха по бокам тела. Воздух поступает прямо с поверхности тела и попадает непосредственно на клетки организма.

Более сложная система им, при их ничтожно малом размере, и не нужна. С другой стороны, такая простая, как у них, система была бы недостаточной для более крупных животных. Но в принципе это не такое уж и плохое устройство, особенно если принять в расчет тот факт, что более половины живых существ обходятся им.

А знаете ли вы, что у насекомых есть еще одно имя — «гексапод»? Этот термин в переводе с греческого обозначает «шестиног». Если вы сосчитаете лапки насекомого, то увидите, что название гексапод хорошо описывает большинство насекомых. У них обычно три пары ног, прикрепленных к тораксу.

Существуют тысячи и тысячи различных видов насекомых. Среди них есть и лучшие друзья человека, и его заклятые враги.

Куда деваются зимой комары?

Зимой в тех местах, где зимы достаточно холодны, не увидишь комаров, но они продолжают жить. Только живут они в иных формах, в которых мы можем не узнать известного нам летающего и жужжащего насекомого.

Комары проводят первую часть своей жизни в воде, а всю оставшуюся — на земле и в воздухе. Их жизнь начинается в тот момент, когда самка откладывает яйца в водоем со стоячей водой. Скоро из них вылупляются личинки, которые тут же начинают плавать и искать себе пищу.

Вскоре личинки превращаются в куколок, куколки в свою очередь становятся взрослыми насекомыми и улетают. Весь путь от яйца до взрослой особи занимает только девять—четырнадцать дней!

Но когда наступают зимние холода, яйца и личинки «впадают в спячку». Из них ничего не вылупляется. И самки некоторых видов комаров тоже впадают в своеобразную спячку на зиму. Таким образом, зиму переживают и яйца, и личинки, и куколки, и взрослые насекомые.

Интересен тот факт, что, хотя для этих насекомых наиболее благоприятен жаркий климат, а особенно (Тропики, где москиты являются сущим бедствием, еще большим бедствием они являются в северных регионах Канады, на Аляске и в Сибири. Это происходит из-за способности комариных яиц переживать зиму в снегу. Когда снег стаивает, насекомые начинают вылупляться в таких количествах, что рассказывают случаи, когда человек сходил с ума, заеденный гнусом!

Конечно, опасность, которую представляют комары для человека, состоит не только в том, что они больно кусаются, но в еще большей степени в том, что они переносят заболевания с больных людей на здоровых. Комар высасывает вместе с кровью больного человека и болезнетворные микробы. Потом, когда комар кусает здорового человека, он вводит вместе со своей слюной ему в организм и микробы. Комару эти микробы не нужны: что ему необходимо, так это кровь.

Отсасывают ли пиявки плохую кровь?

Много лет назад, когда медицина не была еще так хорошо развита, как сейчас, кровопускание считалось лекарством от всех болезней. Выпустите из пациента побольше «плохой крови» — и он обязательно поправится!

Кстати, англичане называли докторов «пиявочниками» из-за их пристрастия к этому испытанному средству. В начале девятнадцатого века пиявки были так популярны среди врачей, что некоторые люди даже делали на пиявках бизнес. В некоторых странах даже открывались и закрывались сезоны ловли этих кровососов!

В настоящее время пиявки крайне редко используются в этих целях в Европе и Америке, хотя в некоторых восточных странах врачи прибегают к ним по-прежнему. Но, даже не используя для отсасывания крови, пиявки не потеряли своего значения для медицины: врачи применяют вещество, выделяемое их слюнными железами. Это вещество называется гирудин и предотвращает свертывание крови. Такое его действие иногда необходимо при хирургических операциях.

Пиявки — близкие родственники земляных червей. Большинство из них имеют плоскую форму и бывают черного, зеленого или коричневого цвета. Их длина колеблется от двух с половиной сантиметров до одного метра. Большинство из них живет в пресной воде, хотя некоторые, в особенности большие, обитают в море, и малая часть — на суше. На голове у пиявки располагается похожий на хоботок рот, снабженный маленькими остроконечными зубами.

Пиявок вовсе не привлекает именно «плохая кровь». Им нужна просто кровь, потому что они ею питаются.

Укус пиявки безболезнен, за исключением укуса «жгучей пиявки». Иногда единственное, что вам может подсказать, что вы были укушены пиявкой,— это кровотечение, продолжающееся уже после того, как она отвалилась. Пиявки не ядовиты. Но бывали случаи, когда люди, оказавшиеся в джунглях в беспомощном состоянии из-за какой-нибудь травмы или болезни, становились жертвами пиявок, которые высасывали из них столько крови, что те умирали от кровопотери.

Сколько видов летучих мышей существует в природе?

Различных видов летучих мышей необычайно много, около тысячи. Они живут почти во всех уголках нашей земли, кроме полярных районов. Все виды летучих мышей отличаются своими привычками в зависимости от места обитания. И все же, несмотря на все различия, у них есть и много общего.

Летучие мыши обычно живут колониями, но не строят для себя жилищ. Обычно они живут в пещерах. В некоторых пещерах могут обитать колонии в тысячи летучих мышей. Но они могут также селиться и небольшими колониями, насчитывающими всего десять—двенадцать особей, где-нибудь в дупле дерева.

Некоторые виды летучих мышей предпочитают жить на деревьях, свешиваясь с веток и сучков подобно листьям. Два вида тропических летучих мышей делают себе маленькие навесы из пальмовых листьев. В Австралии мыши живут на фруктовых деревьях, в Египте — в пирамидах. В Северной Америке и Европе они часто селятся под одной крышей с человеком, пролезая в узкие щели и устраиваясь на чердаках.

Хотя большинство летучих мышей активны только ночью, существуют и такие, что летают и среди бела дня. Большинство летучих мышей питаются одними насекомыми, некоторые — только фруктами, а другие — и фруктами, и насекомыми. А есть и такие, что питаются мясом, рыбой и даже цветочным нектаром.

В Индии есть один вид летучих мышей, питающихся мышами, птицами и ящерицами. Большая остроносая летучая мышь из тропической Америки может есть практически все что угодно, попадая в неволю: бананы, конину, печенку. Они не откажутся даже от своих более мелких сородичей.

В тропиках встречаются летучие мыши, чья «диета» весьма необычна. Например, мыши вида ноктилио, обитающие в Северной и Центральной Америке, питаются рыбой. А один из видов летучих мышей, живущих в джунглях Южной Америки, в основном питается пыльцой и нектаром цветов.

И, конечно, многие слышали о летучей мыши под названием вампир, обитающей в Северной и Центральной Америке. Она кусает лошадей, коров, коз и даже людей, высасывает небольшое количество крови и улетает.

Откуда у змей берется яд?

По мнению ученых, сейчас в мире существует около двух тысяч четырехсот различных видов змей. Из них только восемь процентов ядовиты и парализуют или убивают свою жертву при помощи яда. У многих ядовитых змей яд не настолько силен или вырабатывается в недостаточном количестве, чтобы быть опасным для человека.

Все змеи вырабатывают очень много слюны, которая помогает им проглатывать и переваривать свою добычу. У ядовитых змей в одной из слюнных желез образуется вещество, ядовитое для ее жертв. Это вещество и есть змеиный яд.

Яд некоторых змей настолько силен, что способен убить слона. У других он настолько слаб, что может убить только маленькую ящерицу. Опасными для человека можно считать не более двухсот видов ядовитых змей.

Из ядовитых змей, известных ныне, кобры и похожие на них змеи составляют одну семью, гадюки — другую. Кроме того, некоторые представители самого большого семейства змей колубер тоже являются ядовитыми.

У кобр и других представителей этого семейства на верхней челюсти располагаются два ядовитых зуба, по одному с каждой стороны. На этих зубах есть желобки, но у большинства кобр они закрыты и образуют трубочки, пустые внутри. Вокруг ядовитой железы располагается мышца. Когда змея кусает, мышца нажимает на железу, выдавливая в зубы яд, который через желобки зубов попадает в тело жертвы.

Есть и так называемая плюющая кобра, которая может выстреливать ядом из своих ядовитых зубов. Кобра целится в глаза угрожающему ей животному, например антилопе или буйволу. Плевком достигает цели на расстоянии до двух метров и почти моментально вызывает слепоту.

Обычно яд кобры действует на нервную систему жертвы и парализует ее. Когда яд достигает нервных центров, контролирующих дыхание и сердцебиение, жертва погибает.

У гадюк очень длинные ядовитые зубы. Их яд в основном действует на кровяные тельца и кровеносные сосуды жертвы. Это может вызвать сильную опухоль и кровотечение.

Чем питаются змеи?

Змей-«вегетарианцев» не бывает. Все они — хищники и питаются различными видами животных.

У змей очень сильные пищеварительные соки, выполняющие жизненно важную функцию, так как змеи проглатывают свою пищу целиком. У них нет зубов, чтобы растерзать добычу, как это делают, например, представители семейства кошачьих. У птиц и черепах есть клюв. А все, что есть у змей,— это тонкие, как иголки, зубы, при помощи которых они ловят свою добычу и отправляют в рот. Но они не могут разжевать ее.

Самое необычное у змей — это строение их челюстей, что связано со своеобразным способом питания. Челюсти очень свободно крепятся к остальным костям черепа. На челюстях расположены зубы, а у большинства змей еще и на небе есть два ряда зубов. Все эти ряды зубов сидят на костях, приводимых в движение специальными мышцами.

Змея ест, натягивая одну челюсть на добычу, пока зубы другой челюсти держат ее, чтобы не вырвалась. Затем змея освобождает зубы, продвигает другую челюсть вперед и снова вонзает их.

Таким образом пища проталкивается в горло змеи.

Благодаря такому строению челюстей змея способна проглотить до удивления большое животное. Например, питон съедает таких крупных животных, как олень и леопард! Конечно, меньшие змеи едят более мелких животных. Большинство питается существами среднего размера: лягушками, мышами, крысами, птицами и кузнечиками. Некоторые маленькие слепые змеи питаются термитами. И есть еще и такие, которые едят других змей!

Змеи очень разборчивы в выборе своей пищи. Зеленая североамериканская змея, например, питается пауками, рыбой, птицами и гусеницами, но ящериц и мышей она не ест. А водяные змеи едят рыбу и лягушек, а насекомых и мышей не трогают. Обитающая в Северной Америке желто-полосатая змея более всеядна. В ее рацион входят черви, рыба, лягушки, грызуны и птицы.

Как охотятся волки?

У волка всегда была скверная репутация. В многочисленных баснях Эзопа, в сказках и детских стишках он рисуется изрядным негодяем. И на Красную Шапочку покушался злой волчище, и трех поросят не оставлял в покое.

Но все-таки как в действительности это животное добывает себе пропитание? У волков есть свои охотничьи тропы, тянущиеся на сотни километров. Чтобы совершить по ним полный круг, волкам порой требуется не одна неделя. Время от времени они разбегаются в разные стороны, наострив уши и задрав вверх носы в ожидании возможной добычи.

На всем протяжении их тропы у волков есть «меченые столбы». Это пни, деревья, большие

камни или другие заметные предметы, на которые они мочатся, точно так же, как и собаки на фонарные столбы и кустики. Каждый раз, когда волк пробегает мимо меченого столба, он обнюхивает его, узнавая таким образом, какие еще волки прошли этим путем.

Основная пища волков — мясо, а вид его зависит от того, какие животные более распространены в той или иной местности и более доступны. Обычно волки нападают на одиночных оленей, лосей и других крупных копытных животных. В Канаде и на Аляске волки идут по следу карибу (канадских оленей) и набрасываются на оленят и оставших от стада взрослых животных.

На севере они иногда нападают даже на таких крупных животных, как овцебыки. И если какую-нибудь домашнюю скотину оставить без присмотра в безлюдной местности, ее тоже волки почти наверняка загрызут и съедят. Когда они не могут найти чего-нибудь более существенного, то не брезгуют грызунами и кроликами. А уж если и этого нет, волки перебиваются кое-какой растительной пищей, например ягодами.

Иногда они преследуют свою добычу часами. Их бег не так уж и быстр, но они почти совсем не устают и могут так бежать километр за километром. В конце концов добыча загнана. Несколько волков нападают с тыла, другие — спереди. Когда жертва наконец падает, стая набрасывается на нее и терзает, пока она не погибнет.

Затем все члены стаи устраивают пир, съедая по семь и более килограммов мяса на каждого. Остатки могут быть спрятаны или зарыты про запас.

Где живут носороги?

В наши дни существует пять различных видов носорогов, из которых два — белый носорог и черный — обитают в Африке. У обоих видов по два рога.

Остальные три вида водятся в Азии. Индийский и яванский носороги имеют по одному рогу. У носорога с Суматры — два.

У носорогов мощные, тяжелые тела, и обычно они двигаются очень медленно. Они очень мало внимания обращают на происходящее вокруг, потому что не воспринимают других животных как потенциальную пищу. Они питаются только травой и прочими зелеными растениями.

Эти мощные существа обычно очень спокойны и необщительны. Но будучи вынужденным защищаться, носорог становится очень свирепым и опасным. Он может развивать скорость до пятидесяти километров в час, когда атакует противника, наклонив вперед свою страшную голову с заостренными кривыми рогами.

Самый маленький носорог, суматрский, обычно весит меньше тонны, и его высота в плечах примерно один метр. Самый большой носорог, белый африканский, весит три с половиной и больше тонн, и его рост примерно два метра.

Массивное тело носорога покоится на четырех сравнительно коротких ногах. На каждой ноге имеется по три пальца. Это копытные животные, являющиеся родственниками лошадей.

Рог некоторых видов носорогов бывает очень длинным: самый большой из тех, которые удалось измерить, был больше полутора метров. Рогов бывает по одному или по два в зависимости от вида животного. Первый рог располагается над или чуть позади ноздрей, второй — сразу за первым, где-то на уровне глаз. Рог по своей структуре представляет из себя собранные в пучок и сильно спрессованные жесткие волосы.

Остальная часть тела, кроме области около ушей и кончика хвоста, — безволосая. Кожа носорога жесткая и толстая.

Обычно носороги бродят по саванне и питаются сами по себе, но иногда можно встретить и носорожье семейство.

У самки рождается только по одному детенышу за один раз. Детеныш появляется на свет примерно через восемнадцать месяцев после брачного сезона и в течение нескольких лет находится под опекой матери.

В неволе носороги живут примерно до пятидесятилетнего возраста.

Как живут в своем стаде слоны?

Стада слонов могут насчитывать от десяти—двадцати животных до пятидесяти и более, причем большинство особей в стае — кровные родственники.

Обычно главой стада является старая, мудрая слониха. За ней следом идут другие самки со своим потомством различных возрастов. Молодые самцы тоже живут в стаде, но взрослые — те чаще живут в одиночку, отдельно от стада, часто навещая его.

Если два или более слонов-самцов возвращаются в стадо одновременно, не обходится без драк. Один из них в конце концов одерживает победу, серьезно поранив противника своими бивнями и изгнав того из стада, а то и вообще прикончив.

Стадо бродит повсюду, посещая свои излюбленные места кормежки в разное время года. Во время засушливого сезона слоны уходят в леса или держатся поближе к надежным источникам воды. В сезон дождей они выбирают поросшие травой равнины.

Повседневная жизнь стада следует определенному распорядку. Ранним утром слоны направляются к близлежащей реке. Здесь они утоляют жажду и купаются: заходят в воду, барахтаются в ней, поливают себя из хобота. Слоны прекрасно плавают и могут преодолевать широкие водные преграды на своем пути.

После купания они несколько часов бродят неподалеку, пожевывая траву и листья деревьев, а потом останавливаются в каком-нибудь затененном месте на полуденный отдых. Когда опять наступает вечер, иногда возвращаются к реке на водопой.

Они могут питаться до глубокой ночи, прежде чем снова устроиться на отдых. Некоторые слоны спят лежа, но многие взрослые особи, особенно среди африканских слонов, спят стоя.

Все взрослые слоны в стаде постоянно настороже на случай опасности. У них слабое зрение, но более-менее сносный слух и необычайно развитое обоняние. Если на слоненка из стада нападает какой-нибудь хищник, например лев или тигр, все стадо встает на его защиту. В Азии тигры убивают примерно одного из каждых четырех слонят. Взрослые слоны крайне редко подвергаются нападению со стороны других животных.

Кто такие газели?

Газель — это вид антилопы. Из отряда парнокопытных, к которому принадлежат антилопы, эти животные выделяются грациозным телосложением и загнутыми кверху рогами.

Изящные рога некоторых газелей по своей форме напоминают лиру. Они могут быть массивными и прямыми, как копыя, или изогнутыми, напоминающими по форме двузубые вилы, пару круглых скобок, римскую цифру пять и так далее.

Рост газели в среднем 66 сантиметров.

Выражение «быстрый, как газель» появилось в английском языке потому, что эти животные могут передвигаться с огромной скоростью. Газель может бежать быстрее борзой собаки.

Больше всего антилоп обитает в Африке: их там насчитывается более девяноста видов. Десять видов живут в Индии. А когда-то антилопы жили на большой территории Европы и Азии.

Все самцы антилоп имеют рога, а у некоторых видов — и самки тоже. Рога некоторых видов бывают всего два с половиной сантиметра высотой и напоминают гвоздики, в то время как у гигантской черной антилопы они напоминают кривые сабли и достигают ста шестидесяти двух сантиметров. Большинство антилоп очень грациозные и пугливые животные, но некоторые виды, например гну, черная антилопа, чалая, сернобыки и антилопа канна, могут быть опасными, особенно когда ранены. Антилопа-гну похожа на лошадь с бородой и рогами, как у буйвола. Это очень выносливое и быстрое животное и может легко перегнать лошадь. Потому от нее лучше держаться подальше.

Многие антилопы, живущие на открытых равнинах, собираются в стада численностью до тысячи голов. Другие живут в одиночку или маленькими группами. Некоторые из них — в заболоченных местах по бережьям рек, другие — в горах, третьи — в пустынях.

Обычно антилопы бывают рыжевато-коричневого, красноватого или серого цвета, с белыми отметинами на мордочке и крестце. Живот тоже обычно белый. Часто они очень красиво окрашены. Копыта антилоп раздвоены, как у всяких парнокопытных и жвачных животных.

Утконос — это млекопитающее или птица?

Было бы трудно отыскать более странное животное на земле, чем утконос, или платипус. Вам вряд ли удастся когда-нибудь увидеть его, так как утконосы погибают в неволе. Что же делает этих животных такими необычными?

Прежде всего, утконос очень похож на рыбу, птицу и даже на пресмыкающееся, но не является ни тем, ни другим, ни третьим. Это промежуточное животное, появившееся в процессе эволюции.

Млекопитающие выхаживают своих детенышей, то же можно сказать и об утконосе. Пресмыкающиеся и птицы откладывают яйца, то же самое делает и утконос. Температура тела рептилии изменяется в зависимости от температуры окружающей среды, это же характерно и для

утконоса. Но в действительности утконос является млекопитающим, одним из двух видов яйцекладущих млекопитающих (второе такое животное — муравьед).

У утконоса перепончатые лапы и вместо рта — клюв, похожий на утиный. Он плавает в воде, как рыба. Это животное обитает только в восточной части Австралии и на Тасмании.

Длина самца — примерно пятьдесят три сантиметра, а самки — сорок пять сантиметров. Тело покрыто мягким подшерстком, скрытым под длинными, грубыми волосами, кончики которых загибаются к телу. У него плоский, похожий на бобровый, хвост. Утконос прекрасно слышит, хотя ушных раковин у него нет. Он слышит внутренними ушами.

Утконос не может дышать под водой, поэтому ему приходится держать клюв над водой, когда он плавает, — самый его кончик, где расположены ноздри.

На пятках задних лап самца располагается ороговевший орган, соединенный с ядовитыми железами. Это удивительное существо устраивает себе дом в норках на берегах тихих заводей рек. Утконосы проводят в своих норах почти весь день и выбираются из них только ночами, чтобы поесть. Они питаются водными насекомыми, червями и моллюсками.

Утконосы устраивают себе специальную норку под гнездо для высиживания яиц, выстилая его листьями, травой и тростником. Самка сносит яйца в это гнездо и высиживает их, сворачиваясь калачиком вокруг них. Детеныши вылупляются слепыми и беспомощными. Какое-то время они пребывают в этом гнезде, питаясь материнским молоком.

Как долго верблюд может обходиться без воды?

До изобретения автомобилей и самолетов существовал только один способ пересечь пустыни Азии и Африки: на верблюдах. Именно поэтому верблюда прозвали «кораблем пустыни».

Из всех приспособлений, дающих верблюду возможность жить и путешествовать по пустыням, самое важное — горб на его спине.

Когда горб пустеет, он теряет свою форму и начинает свешиваться со спины верблюда дряблыми складками. В горбе нет никаких костей, он состоит из жира и мышц.

Предназначение горба — служить своеобразным хранилищем пищи. За много дней до начала путешествия хозяин верблюда заставляет его как можно больше есть и пить. Верблюд отъедается, и его жировой горб весом около сорока пяти килограммов торчит стоймя на спине. Этот запас жира может поддерживать верблюда в течение нескольких дней, если он не сможет найти в пути какой-нибудь пищи для себя.

В дороге верблюд также может обходиться своим внутренним запасом воды. Перед началом путешествия погонщик заставляет его выпить около пятидесяти литров воды. Он добивается этого, дав верблюду соли и вызвав у него сильную жажду.

У верблюда есть три желудка. В первом он накапливает пищу, пока пасется, для образования жвачки. Во втором желудке находятся пищеварительные соки, а в третьем эта жвачка уже переваривается.

В стенках первых двух желудков находятся карманы для накопления воды. Мышцы держат эти карманы закрытыми, когда они заполнены. Как только верблюду понадобится вода, эти мышцы открывают карман, выпуская сколько надо воды, и опять закрываются.

Так сколько же времени верблюд может обходиться без воды? Как вы уже успели заметить, он обходится не в полном смысле слова без воды. Известны случаи, когда умирающий от жажды человек иногда был вынужден убить верблюда, чтобы добыть драгоценную воду. Если верблюд идет медленно и его поклажа не очень тяжела, ему может хватить этой воды на целых шесть, а то и десять дней!

С какой скоростью могут летать птицы?

Люди устраивают конные бега и соревнования по атлетике, на которых сами бегают на скорость. Здесь довольно-таки просто определить скорость: ведь есть стартовая и финишная линия, и несколько судей внимательно следят с секундомерами в руках. А как можно измерить скорость птичьего полета?

Было опубликовано много цифр, характеризующих скорость полета многих видов птиц, но среди ученых по этому поводу существует много разногласий, и не все считают эти данные точными.

Например, в Индии при определении скорости полета стрижа получилось сто семьдесят миль в час, в Месопотамии — сто миль в час. Скорость полета европейского сокола была измерена

секундомером в момент пикирования, и результат — от ста шестидесяти пяти до ста восьмидесяти миль в час.

Но большинство ученых ставят эти цифры под сомнение. Один эксперт считает, что рекордсменом среди птиц является почтовый голубь, и он не может развивать скорость свыше 94,2 мили в час. Вот несколько общепризнанных цифр относительно скорости полета птиц. Сокол может летать со скоростью от шестидесяти пяти до семидесяти пяти миль в час. Немного уступают ему в скорости утки и гуси, которые могут набрать скорость шестьдесят пять — семьдесят миль в час.

Скорость полета европейского стрижа достигает шестидесяти — шестидесяти пяти миль в час, примерно такая же у золотой ржанки и траурного голубя. Колибри, которые считаются очень быстрыми птицами, набирают до пятидесяти пяти — шестидесяти миль в час. Скорость полета скворца — сорок пять — пятьдесят миль в час. Воробьи обычно летают со скоростью двадцать пять миль в час, хотя могут и быстрее: сорок пять — пятьдесят миль в час.

Вороны обычно летают со скоростью двадцать — тридцать миль в час, хотя могут развивать сорок — пятьдесят миль в час. Скорость полета цапли — тридцать пять — сорок миль в час, фазана — тридцать пять — сорок миль в час. И, как это ни странно, дикий индюк может делать тридцать — тридцать пять миль в час. Скорость голубиной сойки — двадцать — тридцать пять, миль в час.

Впадают ли какие-нибудь птицы в зимнюю спячку?

Когда наступают зимние холода, мы можем закрыться в своем доме, разжечь огонь в камине и сидеть у него, пока не захочется на волю. Хотя мы и теплокровные животные, мы не можем впадать в спячку. А если бы человек был бы способен к этому, как вы думаете, не смог ли бы он жить дольше, переживая таким образом холода?

Птицы, увы, тоже не могут впадать в спячку. Но все же они способны переносить очень низкие температуры. Даже маленькая канарейка, которая, возможно, живет у вас в клетке, может выносить температуру воздуха на улице до минус сорока пяти градусов по Цельсию, если, конечно, у нее будет чего поклевать в достаточном количестве. Птицам, способным добывать себе пищу и не улетающим на зиму в теплые страны, зимняя спячка не нужна.

Впадение в спячку определяется специальным температурно-регуляторным центром в мозгу. Организм реагирует на холод, посылая кровь, находящуюся в коже, во внутренние органы тела, взъерошивая шерсть или перья, чтобы увеличить теплосохранивающий слой, заставляя животных дрожать, что тоже способствует согреванию.

Впадающие в спячку животные просто «выключают» этот терморегулятор в своих телах, когда наступает пора заснуть на зиму. Они делаются практически холоднокровными животными.

Этот процесс вызывается понижением внешней температуры, недостатком пищи, укорачиванием дня и другими условиями.

Когда животное впадает в спячку, его температурный регулятор начинает давать сбой: когда понижается температура тела, он не будет на это реагировать так же, как и в нормальном состоянии, повышением температуры. Вместо этого температура тела приводится в соответствие с температурой воздуха. Дыхание становится медленным и нерегулярным, как и само сердцебиение, а различные нервные рефлексы вовсе перестают действовать.

Если температура воздуха падает ниже нуля, некоторые находящиеся в спячке животные начинают дышать быстрее, и тело при этом вырабатывает немного больше тепла. Некоторые из них при этом просыпаются. Те, которые вовсе не реагируют на резкое понижение температуры, могут замерзнуть до смерти.

Как говорят попугаи?

Люди любят слушать болтовню попугая: это очень забавно. Но, кажется, до сих пор неизвестно, как этим птицам удается так хорошо имитировать человеческую речь!

Некоторые считают, что попугай может говорить благодаря особому строению языка, который у него такой большой и толстый. Возможно, такое устройство языка и помогает ему говорить, но все же оно не является таким уж обязательным условием для говорения. Другие «говорящие» птицы, например тропический скворец-майка, ворона и ворон, не имеют такого толстого и большого языка. А у ястребов и соколов как раз такие языки, но они говорить не могут!

Может, попугай говорит благодаря тому, что у него уровень интеллекта выше, чем у других птиц? Это, вероятно, тоже не является причиной его говорения. Кстати, большинство биологов считает,

что попугаи и другие говорящие птицы не понимают значения слов, которые выговаривают, хотя, возможно, и улавливают какую-то связь между определенными выражениями и действиями, обозначаемыми ими.

Может быть, попугаи могут «говорить» потому, что голосовые и слуховые механизмы у них работают медленнее, чем у других птиц. И, вероятно, звуки, произносимые человеком, напоминают звуки, свойственные попугаям от природы, и поэтому их легче имитировать.

Попугаи довольно-таки интересны и с других точек зрения. Они могут приспосабливаться практически к любым условиям жизни. Именно поэтому моряки брали их с собой в длительные путешествия. И хотя их родина — тропики, попугаи, находясь в неволе, прекрасно себя чувствуют в зонах и с умеренным климатом, и даже с холодным климатом.

Попугаи — очень смелые птицы и всегда поддерживают собратьев, попавших в беду. Если одному из них угрожает какая-то опасность, то за него вступится вся стая. В поисках пищи они перепрыгивают с ветки на ветку, как обезьяны, используя не только лапы, но и клювы. В принципе, они вполне могут использовать свои лапы как руки, особенно во время еды.

Видят ли собаки сны?

Если у вас в доме есть собака, вы, вероятно, замечали, что иногда во сне она издает какие-то звуки, дергается или дрыгает лапами, как будто гонится за кем-то. Большинство владельцев собак, замечавших это, считают, что это является признаком того, что их пес видит сон. Хотя эти люди не могут со всей определенностью сказать, что их собаки видят сны, ученые, скорее всего, скажут, что собаки, вероятно, все-таки их не видят.

Чтобы понять эту теорию ученых, мы должны вспомнить, что и человек и животные стали такими, какие они есть, в результате эволюции. Это значит, что в течение миллионов лет мы постепенно претерпевали изменения. Хотя человек и животные во многом похожи, разум и чувства животных развивались в несколько отличном от людей направлении. И в результате животные тоже живут в отличном от нашего мире.

Поскольку чувства и мыслительные процессы животных отличаются от наших, мы не можем утверждать, что их органы чувств и мозг дают продукцию, аналогичную той, которую дают наши органы чувств и мозг. Интеллект и личностные качества животных не являются «уменьшенной моделью» человеческих.

Мы не можем знать, каким образом происходит мыслительная деятельность животных. И если мы, видя что собака дергает во сне лапами и поскуливает, считаем, что они видят сон, у нас нет никаких способов доказать, что мы правы. Может быть, клетки мозга просто продолжают посылать сигналы мышцам, и собаку в этот момент не посещают никакие сновидения. У животных, имеющих строение мозга, похожее на наше, могут возникать мысли и образы, похожие на наши, но они, конечно, гораздо примитивнее.

Откуда появились крысы?

Никто не любит разговоров о крысах из-за того, что они весьма неприятные создания. Но они в значительной мере влияют на жизнь человека. Бурые крысы разносят на себе блох, которые могут распространять ужасное заболевание — бубонную чуму, или Черную Смерть. От этой болезни умерло людей больше, чем за все войны в истории человечества вместе взятые!

Буряя крыса, которая является обычной домашней крысой, родом из Азии. Она появилась в Европе ориентировочно во времена крестовых походов. Частично эти твари добрались по земле, частично — на кораблях, на которых крестоносцы возвращались на родину. Через короткий промежуток времени крысы распространились по всей Европе. Во время Американской революции они попали в Соединенные Штаты, а потом постепенно распространились по всей стране, следуя за пионерами, продвигающимися дальше, на запад.

Почему человеку так трудно бороться с этими существами? Причина состоит в том, что у крыс поразительно сильная способность приспосабливаться. Чем благополучней жизнь человека, тем лучше живет и крысам, потому что чем больше вокруг пищи, тем больше перепадает и им. С другой стороны, как свидетельствует история последних столетий, когда для человека наступали плохие времена, крысы начинали «заботиться» сами о себе: становились каннибалами и пожирали друг друга.

Обычная крыса — чрезвычайно хитрое создание. Ее невозможно провести на одном и том же трюке дважды. Смешанная с ядом пища, может, и убьет несколько крыс поначалу, но другие крысы быстро научатся избегать ее.

Обычная домашняя крыса весит обычно около четверти килограмма. Ее цвет может быть от чисто серого до красноватого и черно-коричневого. В длину она достигает примерно сорока — пятидесяти сантиметров. Если в округе появляются крысы какого-нибудь другого вида, бурые крысы прогоняют их и сохраняют территорию за собой. Их можно найти везде, где только живет человек, кроме Крайнего Севера и районов с очень засушливым климатом. Кстати, далеко не всякая кошка способна поймать и загрызть крысу.

Кто такие хомяки?

Многим детям очень нравится держать в своем доме хомяков и морских свинок. За этими очень приятными и сообразительными грызунами легко присматривать.

Золотой хомяк достигает в длину примерно двенадцати—пятнадцати сантиметров и весит от ста до ста пятидесяти граммов. Его родина — Европа и Азия. Английское название этого зверька «хэмстер» происходит от немецкого слова, обозначающего «запасать».

Это из-за того, что хомяки на воле только тем и занимаются, что запасают продукты впрок. Они набивают свои большие защечные мешки пищей, которую потом припрятывают про запас в своих норках, вырытых в земле.

В защечных мешках хомяк может унести пищу весом в половину своего собственного. Чтобы вытрясти эти запасы из своих щек, хомяк нажимает на них передними лапками и сильно дует. У него пухленькое тельце и коротенькие лапы. На спинке густой и мягкий мех окрашен в красновато-золотистый цвет, а на брюхе — в серовато-белый.

Хомяк — одно из самых быстро размножающихся животных. В год у него бывает от четырех до пяти пометов. Мать ухаживает за своими детенышами в течение примерно четырех недель.

При содержании хомяков дома необходимо помнить о следующем: они должны иметь возможность двигаться, в противном случае у них может случиться что-то вроде паралича. Поэтому клетка хомяка должна быть оборудована вращающимся колесом для упражнений. А если у вас в клетке нет такого колеса, необходимо почаще выпускать хомяка из клетки и разрешать ему бегать для моциона.

Что такое инфузория-туфелька?

Если вы исследуете под микроскопом каплю воды из пруда, одно из маленьких существ, которое вы увидите, будет иметь вытянутую форму, напоминающую туфельку: один конец ее закруглен, а другой — заужен. Трудно поверить, но это малюсенькое существо можно классифицировать как животное на том основании, что оно, как и другие животные, добывает себе пропитание само, поедая микроскопические растения и другие организмы (а растения, как мы знаем, сами производят для себя пищу), и ему приходится передвигаться в поисках пищи.

Это животное — инфузория-туфелька, или парамеция. Ее тело почти полностью покрыто тоненькими, похожими на волоски жгутиками, которые мы называем ресничками. Эти реснички равномерно двигаются, подобно тысячам маленьких весел, заставляя тело двигаться вперед, назад или по кругу.

Инфузория живет в пресной воде, питаясь бактериями, в том числе дрожжевыми, и другими одноклеточными простейшими организмами — маленькими, похожими на животных, микробами. Вероятно, она способна управлять движением ресничек, так как может быстро менять направление в погоне за пищей или для того, чтобы избежать опасности.

Как и все живые организмы, инфузория-туфелька способна размножаться. Во взрослом состоянии она может разделиться надвое и образовать два независимых организма. Инфузория также может размножаться, меняясь определенными частицами тела с другой инфузорией.

В инфузориях примечательно то, что они способны выполнять многие из жизненных функций, которые выполняет человек и крупные животные, осуществляя все это в одной-единственной клетке, в то время как в человеческом теле эти функции выполняются миллионами клеток, собранных в определенный орган для выполнения специфических заданий.

Но определенная специализация функций есть и в одноклеточной инфузории-туфельке. Внутри клетки есть две шарообразные массы, причем одна больше другой. Это ядра. Меньшее ядро выполняет функции размножения. Большее — все остальные функции организма.

Инфузория-туфелька — это один из сотни тысяч различных видов микроорганизмов, открытых и изученных человеком. (Микроорганизмы слишком малы, чтобы их можно было исследовать без сильной лупы или микроскопа). Первые живые существа на земле, вероятно, были чем-то вроде этих микроскопических животных.

Что такое нитробактерии?

Можете ли вы себе представить нечто абсолютно необходимое для жизни, находящееся повсеместно вокруг нас, но которое нужно «захватить», чтобы использовать? Это азот.

Примерно четыре пятых воздуха, которым мы дышим, состоит из газа азота. И выдыхаем мы его обратно таким же, каким и вдохнули, использовав азот только для того, чтобы разбавить кислород, не вдыхать его слишком много за раз.

Протоплазме, то есть веществу, из которого состоят все живые клетки, требуется кислород для ее формирования. А протеин, основная питательная материя, образуется на основе азотных составляющих.

Итак, возможность выделять азот из воздуха имеет жизненно важное значение. Этот процесс называется фиксацией азота. Большую часть этого процесса выполняют за нас бактерии.

Существует два типа азотофиксирующих бактерий. Один из них живет на корнях растений, а другой — в почве в свободном виде. Как же они «фиксируют» азот? Эти бактерии берут азот прямо из воздуха, соединяют его с кислородом, а потом на основе этой комбинации строят протеины.

Живущие в корнях бактерии селятся только на корнях таких растений, как бобы, клевер, люцерна и горох. Но они фиксируют больше азота, чем нужно этим растениям, и в результате этого в корнях накапливаются излишки азота. Когда растение погибает или его верхняя часть срезается во время уборки урожая, излишки азота переходят в землю.

Когда поле в течение многих лет используется под сельскохозяйственные культуры и урожай регулярно убирается, азот не возвращается в почву. Почва из-за этого теряет способность питать растения. Именно поэтому фермерам приходится использовать удобрения.

Удобрениями, замещающими азот в почве, являются натриевая селитра, сульфат аммония и помет животных и птиц, например навоз.

В наши дни существуют также и искусственные методы фиксации азота для восстановления нужного его количества в почве.

Часть 5 КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ

Как определяется точное время?

Две основные единицы времени, которыми мы пользуемся,— это сутки и год. Обе они определяются на Земле. Вращение Земли вокруг своей оси дает нам солнечные сутки. Вращение ее вокруг Солнца дает солнечный год.

Солнечные сутки делятся на двадцать четыре часа. Час делится на шестьдесят минут, а минута — на шестьдесят секунд. Тем не менее долгота солнечных суток изменяется. Одна из причин этого — изменение скорости, с которой Земля вращается вокруг Солнца. Но несмотря на то, что солнечные сутки иногда длиннее, а иногда короче, чем ровно двадцать четыре часа, можно считать, что средняя продолжительность суток — двадцать четыре часа.

Для того, чтобы было удобнее определять местонахождение географических точек на Земле, человек разметил ее с помощью меридианов — окружностей, проходящих через полюса. Места, расположенные на одном и том же меридиане, имеют одно и то же солнечное время. Разница в солнечном времени — один час на каждый меридиан.

Есть меридиан с номером 0, проходящий через город Гринвич в Англии. Он называется начальным меридианом. Это точка отсчета для всех остальных меридианов, которые отмечаются как расположенные восточнее или западнее Гринвичского.

Астрономическое время по всей Земле ориентируется на среднее солнечное время в Гринвиче. Астрономы из Гринвичской обсерватории сверяют свои часы с Солнцем или какой-нибудь определенной звездой. Они проверяют точность времени, когда Солнце или звезда пересекает меридиан.

В обсерваториях других стран тоже следят за точностью времени. Они передают сигналы точного времени по радио. В Соединенных Штатах точное время определяет Навигационная обсерватория в Вашингтоне. Для определения точного времени используются специальные часы. В этой обсерватории используются часы на кварцевых кристаллах, колебания которых контролируют работу электрического механизма часов. Погрешность этих часов в сутки составляет лишь 1/500 секунды.

Что такое А.М. и Р.М.?

Называя точное время, англичане добавляют к цифрам две буквы латинского алфавита: А.М. или Р.М.,— которыми они указывают, имеется ли в виду время до полудня или после полудня. Знаете ли вы, какие латинские слова скрываются за этими буквами и что они обозначают?

Как известно, вращение Земли создает иллюзию, что Солнце и другие небесные тела движутся по небу. И мы говорим, что день начинается, когда солнце «встает» на востоке, и кончается, когда оно «садится» на западе. А нахождение солнца высоко в небе, между этими двумя положениями, означает, что прошла половина дня.

По положению солнца в небе уже древние люди могли определять время дня. А ночью это делалось по положению звезд.

Для определения времени очень важно знать в точности, когда будет (или уже был) полдень. Для каждого из нас, где бы мы ни находились, полдень — это когда солнце стоит прямо над головой. Представьте себе воображаемую линию, меридиан, проведенный по небу начиная с северной точки вашего горизонта и кончая южной точкой.

Когда Солнце пересекает этот ваш меридиан, наступает полдень. Пока Солнце находится восточнее этой линии меридиана, длится дополуденное время. После того, как Солнце пересекает этот меридиан, наступает послеполуденное время.

По-латыни полдень называется «меридиес», и от этого слова произошло слово меридиан. Сокращение А.М. расшифровывается как «анте меридиес», что означает «до полудня», а Р.М.— «пост меридиес», то есть «после полудня».

Каждый из временных поясов Земли имеет ширину в пятнадцать градусов долготы, что примерно равняется тому расстоянию, которое солнце проходит по небу за час. Все люди, живущие в одном временном поясе, наблюдают полдень в одно и то же время. Поэтому поясное время изменяется на час, когда вы передвигаетесь из одного временного пояса в другой.

Почему количество дней в месяцах различается?

Первыми людьми, принявшими год в качестве единицы измерения времени и разделившими его на приблизительно равные части, были древние египтяне. Они создали лунный (месячный) календарь, в основу которого было положено появление новой луны каждые двадцать девять — тридцать дней. Но этот календарь был не совсем точным.

Римляне тоже приняли лунный календарь, и, чтобы согласовать его с солнечным годом, они по необходимости должны были добавлять дополнительные месяцы. В конце концов Юлий Цезарь утвердил календарь, принимающий долготу солнечного года за 365 дней. Были сделаны некоторые изменения в единицах, на которые делился год, — месяцах — чтобы добиться большей точности календаря. Вот какие изменения относительно месяцев были сделаны Цезарем и другими римскими императорами.

Январь раньше был одиннадцатым месяцем и имел двадцать девять дней. Цезарь сделал его первым месяцем года и увеличил его до тридцати одного дня. В его календаре февраль имел двадцать девять дней, а в високосные года — тридцать. Император Август забрал у этого месяца один день и прибавил его к месяцу, названному в его честь августом.

Количество дней в марте всегда равнялось тридцати одному. Апрель как лунный месяц имел двадцать девять дней. Цезарь добавил к нему еще один день и получил тридцать. В мае всегда был тридцать один день, и это осталось без изменения. В июне было двадцать девять дней, и Цезарь сделал тридцать. Длительность июля (этот месяц был назван в честь Юлия Цезаря) он установил тридцать один день.

Когда август был лунным месяцем, в нем было двадцать девять дней. Цезарь увеличил его до тридцати. Император Август, который назвал этот месяц в свою честь, добавил к нему еще один день, отобранный у февраля, чтобы сделать его равным июлю, названному в честь Юлия Цезаря. В сентябре было двадцать девять дней, когда он был месяцем лунного года. Цезарь увеличил его до тридцати одного, но Август сократил его до тридцати дней.

Октябрь, имевший в юлианском календаре тридцать дней, был увеличен Августом до тридцати одного дня. В ноябре, согласно юлианскому календарю, был тридцать один день, а Август сократил его до тридцати. Первоначально в декабре было двадцать девять дней, Цезарь сделал тридцать, а потом Август добавил еще один день, доведя их число до тридцати одного.

Чтобы календарь был удобным, надо исходить из предпосылки, что общее количество дней в году — триста шестьдесят пять. Количество дней в месяцах, как вы видите, было произвольно установлено сначала Юлием Цезарем, а затем — Августом. Наш календарь мы позаимствовали у римлян.

Зачем в часах нужны камни?

При рекламе часов обычно упоминается количество камней в них, как гарантия их качества. Что же это за «камни» в часах и зачем они там?

Часы (наручные, стенные и пр.) нужны нам, если они ходят точно и не ломаются постоянно. В среднем в часах имеется около двухсот одиннадцати различных деталей, и, очевидно, это весьма сложный механизм. Давайте посмотрим, что же заставляет часы ходить и какую роль в этом играют камни.

Механическую энергию, необходимую для своего хода, часы получают от главной пружины, которая является свернутой стальной лентой, в расправленном состоянии имеющей длину около шестидесяти сантиметров. Когда вы заводите часы, вы плотно закручиваете эту пружину.

От главной пружины энергия передается через систему колесиков, называемую зубчатой передачей, на колесо, называемой балансом. Эта система колес двигает стрелки часов по циферблату. Баланс выполняет те же функции в наручных часах, что и маятник — в настенных. Это — сердце часов, регулирующее их ход.

Внутри баланса находится волосковая пружина, представляющая из себя свернутую кольцами стальную проволоку, тонкую, как волос. Из полкилограмма стали нужной марки можно сделать целых 12 километров такой проволоки!

По краю баланса расположены маленькие винтики из стали или из золота. Их положение и вес регулируют скорость движения стрелок часов. Они настолько малы, что в обычный наперсток можно поместить целых двадцать тысяч таких винтиков! Еще в часах есть пусковое колесо, которое, соединяясь с балансом, заставляет его двигаться. Оно регулирует движение, и именно от него и исходит звук, который мы называем «тиканьем».

Мы упомянули различные колесики, которые постоянно движутся в часовом механизме. Они располагаются на стерженьках, и постоянное движение колес вызывает трение. Чтобы не стираться при этом, стерженьки укреплены на крохотных драгоценных камнях, таких, как рубин, сапфир или гранат. Это и есть камни часов. Чем больше камней, тем меньше вероятность того, что под действием сил трения движущие детали часов будут изнашиваться, в результате чего часы будут «отставать».

Могут ли люди делать алмазы?

Ответ на этот вопрос: «Да, но...» Человек может делать искусственные алмазы, но не рассчитывайте, что в скором будущем их у нас будет навалом.

Когда вы поймете, каково было матушке-природе делать алмазы, вы согласитесь, что это далеко не легкая работа. Образование естественных алмазов началось около ста миллионов лет назад, когда Земля только начинала остывать. В те времена под земной корой находились раскаленные массы жидких горных пород. Эти массы подвергались воздействию таких температур и такому давлению, что в веществе, известном нам как уголь, менялась кристаллическая решетка. Именно так и получается алмаз — самое твердое из веществ, известных человеку — изменением кристаллической решетки угля.

Поскольку алмазы представляют собой большую ценность для человека, естественно, были предприняты попытки производить их искусственным путем, то есть делать синтетические алмазы. Честь первооткрывателей в этой области, считалось, принадлежит трем разным людям, работавшим над проблемой относительно недавно. Первым достиг успеха англичанин Д. Б. Хэнней в 1880 году, вторым — Анри Муассан во Франции (1893), третьим — сэр Уильям Крукс, тоже в Англии (1906).

Метод Муассана заключался в следующем: уголь растворялся в расплавленном железе в электрической печи. Потом расплавленное железо погружалось в соляной раствор. Охлаждение и сжатие верхнего слоя создавали сильнейшее давление на находящийся внутри расплавленный материал. И при этом, считалось, должны получаться алмазы.

Но при повторении опытов этих людей никаких алмазов не получалось. Поэтому теперь считается, что первый синтетический алмаз был получен в 1954 году на специальном прессе, в котором уголь подвергался действию температуры в 2800 градусов по Цельсию и давлению в 56 245 килограммов на квадратный сантиметр. Первые из получившихся алмазов были желтого цвета, а самые большие были немногим больше полутора миллиметров в длину.

Синтетические алмазы обычно несовершенной формы и пока используются больше для производства режущих инструментов, чем в качестве украшений. Но когда-нибудь человеку, может, и удастся сделать действительно совершенный алмаз!

Что такое первичные цвета?

Если вы пропустите солнечный луч через стеклянную призму, то увидите, что он превратится в радугу цветов, называемую спектром. Он состоит из всех тех цветов, которые вместе образуют так называемый белый свет.

Но хотя вы, вероятно, сможете различить шесть или семь цветов, белый свет в действительности состоит из трех основных цветов. Эти цвета называются первичными, потому что они не могут быть получены комбинациями из других цветов. Первичными цветами считаются оранжево-красный, зеленый и фиолетово-голубой. Другие цвета, которые вы видите в радуге спектра, являются соединением первичных цветов.

Посмотрев на спектр даже невооруженным глазом, можно легко увидеть три смешанных цвета, которые называются вторичными: зелено-голубой, желтый и красный. Вы можете получить эти цвета, смешав в определенных комбинациях первичные цвета.

Но помните, что мы говорим о свете. Краски для рисования являются твердыми веществами, то есть прямой противоположностью световым цветам. Вторичные световые цвета являются первичными цветами красок. Это значит, что среди красок первичными цветами являются желтый, зелено-голубой и красный. Смешивая эти краски, вы можете получить все остальные.

Существует много других способов классификации красок. Яркие цвета, полученные без помощи черной или белой красок, называются чистыми цветами. Желтый, красный, голубой и зеленый — это чистые цвета. Цвета, полученные при смешении чистых цветов с черным цветом, называются цветными тенями. Темно-коричневый цвет — это цветная тень. Цвета полученные при смешении

их с белым цветом, называются оттенками. Розовый цвет, цвет слоновой кости — это оттенки. Цвета полученные при смешении чистых цветов с черным и белым, называются тонами. Рыжевато-коричневый, цвет беж и серый — это тона.

Вот еще один интересный факт о цвете. Как вы думаете, какой цвет имеет красная краска перед тем, как вы откроете коробку? Она выглядит не красной, а черной! Это происходит из-за того, что там, где нет света, нет и цвета. В темной комнате такого явления, как цвет, не существует.

Цвет предмета зависит от материала, из которого он сделан, и от света, в котором мы этот предмет рассматриваем: например, красно-оранжевый свитер выглядит таковым, потому что краска шерсти отражает красно-оранжевую часть светового спектра. Фиолетово-голубая и зеленая части спектра поглощаются материалом свитера. Отражаются только оранжево-красные лучи, их-то вы и видите.

Как образуется тепло и холод?

Одни предметы кажутся на ощупь горячими, другие — холодными. Иногда воздух кажется нам раскаленным, иногда — прохладным. Почему это так?

Согласно современной теории, тепло получается в результате движения молекул и атомов. Например, молекулы, из которых состоит воздух, способны свободно двигаться, натываясь друг на друга и на различные предметы на своем пути. Так вот, эти молекулы могут двигаться быстрее или медленнее. Если они двигаются быстро, мы говорим, что температура воздуха высокая и что воздух горячий. Если они двигаются медленно (как бывает в холодный день), мы ощущаем, что воздух холодный.

Что касается жидких и твердых веществ, то атомы и молекулы в них хотя и не могут передвигаться свободно, но все же способны ускорять свое движение. Например, в горячем железном кубике атомы совершают около миллиона движений в секунду, то есть движутся чрезвычайно быстро. Если вы притронетесь кончиком пальца к этому кубику, вы почувствуете боль, потому что молекулам вашей кожи при внезапном и резком соприкосновении с быстро движущимися частицами железа передалось это движение.

Действительно ли молекулы движутся? Многочисленные эксперименты полностью подтверждают это. Действительно, под микроскопом можно увидеть, как крохотные частички материи в капле воды постоянно вздрагивают под ударами миллионов невидимых движущихся молекул.

Средняя скорость движения молекулы кислорода при температуре таяния льда равняется примерно четыреста двадцати метрам в секунду, а молекулы водорода — в четыре раза быстрее. В пятнадцати кубических сантиметрах воздуха каждую секунду происходят тысячи миллиардов столкновений между молекулами!

Тепло и температура — это не одно и то же. Тепловая энергия, которую содержит в себе тело, зависит от энергии движения его молекул и атомов. Количество тепла измеряется в калориях. Калория равняется количеству тепла, которое требуется для того, чтобы подогреть один грамм воды на один градус по Цельсию. А температура тела показывает, до какой степени, или «градуса», эта тепловая энергия его подогрела. Самая низкая возможная температура — 273 градуса ниже нуля по Цельсию. Ученые считают, что при такой температуре молекулы перестают двигаться, то есть находятся в состоянии покоя.

Почему огонь горячий?

Ответом на этот вопрос является само определение огня. Огонь сопровождает горение — быстро протекающую реакцию, при которой выделяется тепло и свет.

Существует несколько видов химических реакций, которые могут иметь результатом явление, которое мы называем огнем. Самая обычная из них — реакция между кислородом и топливом. Если в результате ее выделяется тепло и свет, мы получаем огонь.

Чтобы развести огонь, необходимы три вещи. Первое — это горючее, второе — кислород. Горючее быстро начинает соединяться с кислородом. Когда в костре горят дрова или в плите горит газ, происходит энергичное взаимодействие между топливом и содержащимся в воздухе кислородом.

Третья вещь, необходимая нам для разведения огня, — это тепло. Бумага или дерево не могут загореться просто от одного воздействия на них воздуха. Обычно для этого нужна зажженная спичка. Когда бумага нагревается достаточно сильно, кислород начинает активно вступать с ней в реакцию, — и бумагу охватывает пламя.

Каждый вид топлива может загореться лишь при определенной температуре. Она называется температурой его возгорания.

Представьте себе деревянную палочку, нагреваемую до температуры возгорания при помощи горячей спички. Она охватывается пламенем не вся. Причина этого состоит в том, что кислород не соприкасается с палочкой в целом, а только с верхним ее слоем, превращающимся под действием жара в газообразное вещество.

Поскольку нагрев продолжается, частички газа и кислород в воздухе двигаются очень быстро. В этих условиях газовые и кислородные частицы соединяются очень легко и быстро. Выделяется тепло и свет: мы получили огонь.

При некоторых видах горения никакого света не выделяется. Если топливо реагирует с кислородом медленно, выделяется одно лишь тепло. Это происходит, например, когда ржавчина съедает железо. Ржавление — это всего лишь очень медленная форма горения, настолько медленная, что вы даже не можете почувствовать тепла, выделяемого при этом. Огонь — это быстрое горение, или воспламенение, а при воспламенении выделяется и тепло, и свет.

Бывает ли термометр без ртути?

Мы настолько привыкли к тому, что термометры состоят из тоненькой трубки, заполненной ртутью, что редко задумываемся о том, зачем нужна эта ртуть в этой трубке, то есть как этот прибор работает.

Термометр, или градусник, — это просто прибор для измерения количества тепла. Его принцип работы в том, что тепло способно влиять на различные вещества, изменяя их. Мы наблюдаем за изменениями, происходящими с веществом, и считаем, что они произошли под воздействием определенного количества тепла.

Ртуть используется в градусниках по той простой причине, что она очень быстро реагирует на повышение температуры. Расширение этого материала происходит равномерно, и это очень хорошо заметно. В современных ртутных градусниках тепло заставляет ртуть расширяться, верхняя отметка ее начинается двигаться вверх по узкой стеклянной трубке, а шкала на термометре показывает нам, насколько высоко она поднялась.

Спирт, например, тоже может быть использован в градусниках. Но использование его ведет к определенным проблемам. Он легко закипает, и поэтому от спирта мало проку при измерении высоких температур. Но зато он очень удобен для измерения чрезвычайно низких температур.

Есть и другие типы термометров, которые обходятся вовсе без жидкостей. Вместо них используются, например, два металла. Железную и латунную пластинки соединяют, скрутив в пружину. Один конец этой пружины зафиксирован, а другой снабжен стрелкой-указателем и может свободно двигаться.

Эти металлы расширяются и сжимаются поразному. При изменении температуры пружина закручивается и раскручивается, и эти движения перемещают указатель по круглой градуированной шкале.

Прикрепив пишущее устройство к указателю и снабдив градусник вращающейся бумажной лентой, мы получим термометр, который будет записывать сведения об изменениях в температуре сколь угодно длительный период времени.

Что такое закон свободного падения?

Падающее тело — это ничем не поддерживаемое тело, притягиваемое к поверхности Земли силой гравитации. Гравитация — это сила, с которой Земля притягивает к себе другие предметы.

При отсутствии сопротивления воздуха тела падают в соответствии с законом, известным, как закон свободного падения, впервые сформулированным знаменитым итальянским ученым Галилеем в шестнадцатом столетии.

Галилей провел в своей лаборатории множество опытов с падающими телами. На основании этих экспериментов он вывел этот закон: в безвоздушном пространстве скорость падающего тела зависит только от высоты падения и не зависит от его массы.

Чем дальше тело находится в свободном падении, тем быстрее оно движется. Когда какое-нибудь тело увеличивает скорость, мы говорим, что оно получило ускорение. Ускорение свободно падающего тела равняется 9,8 метрам в секунду.

Это означает, что за каждую секунду падения тело увеличивает скорость своего падения примерно на десять метров в секунду.

После первой секунды падающее тело имеет скорость 9,8 метров в секунду. После первых двух секунд его скорость становится 9,8 плюс 9,8 метров, то 19,6 метров в секунду и так далее. Проходя через слой воздуха, падающее тело не может набирать скорость в такой прогрессии. Оно может набрать лишь определенную скорость. Ввиду сопротивления воздуха существует предел скорости падающего предмета.

Это истинно даже для самых тяжелых предметов. Они получают ускорение при начале падения, но одновременно наращивается и сопротивление воздуха. Вскоре оно уравнивает силу гравитации. С этого момента ускорение падения тела перестает нарастать. Оно достигает своей «конечной скорости» и не изменяется до конца падения.

Что заставляет воздушный шар подниматься ввысь?

Воздушный шар — это самый простой воздухоплавательный аппарат. Обычно он состоит из легкого сферического или цилиндрического «мешка», сделанного из бумаги, резины, шелка или прорезиненного материала, содержащего внутри горячий воздух, водород или гелий. К шару может быть прикреплена при помощи веревок или сетки корзина, или гондола, в которой перевозят пассажиров и грузы.

Шар плавает в воздухе по той же причине, по которой рыба плавает в воде. Каждый из них вытесняет из воды или воздуха, окружающих их, массу больше их собственной.

Пока шар и его снаряжение весят меньше, чем вытесненный воздух, он будет подниматься. Если он потеряет какую-то часть поднимающего его газа и его масса увеличится, он начнет падать. В качестве поднимающего газа используют горячий воздух, водород или гелий, потому что все они легче обычного атмосферного воздуха.

Отпущенный на свободу шар будет подниматься до тех пор, пока вес вытесняемого воздуха не уравнивается с его собственным. Чтобы изменить высоту полета, воздухоплаватель должен либо уменьшить поднимающие его силы, чтобы опуститься, либо уменьшить его вес, чтобы подняться. Чтобы спуститься, он должен выпустить немного газа через клапан наверху шара. Чтобы подняться выше, он должен выкинуть за борт часть груза (балласта).

Поскольку ни балласт, ни газ нельзя восполнить во время полета, очевидно, что возможности воздухоплавателя управлять полетом шара сильно ограничены. В лучшем случае он может опускаться и подниматься лишь более или менее короткий промежуток времени, в зависимости от величины шара.

Поднявшись ввысь, шар попадает в полную зависимость от ветров. В полете шаром практически невозможно направлять. Он может лишь плыть по ветру, и по этой причине от него очень мало пользы как от транспортного средства.

В наши дни воздушные шары в основном используются для исследования верхних слоев атмосферы. Во время войны они использовались как воздушные пункты наблюдения, а также из них сооружали своего рода воздушные заграждения (нечто вроде воздушных заборов) для защиты городов от налетов бомбардировщиков.

Как аэроплан поднимается в воздух?

Чтобы понять это, мы сначала должны разобраться в том, какие силы позволяют самолету держаться в воздухе. Так как самолет весит больше, чем такой же объем воздуха, ему требуется сила, поддерживающая его в воздухе. Она называется силой подъема.

Самолет развивает эту силу, стремительно двигаясь вперед и преодолевая сопротивление воздуха. Почему это движение создает подъемную силу? Благодаря тому, что в процессе его воздушные массы обтекают крылья. Воздух, рассеченный аэропланом, проходит над и под крыльями. Та его часть, что проходит под крыльями, толкает самолет вверх. Крыло имеет выпуклую форму на верхней стороне, и воздух, огибая эту выпуклость, в этих точках создает зону пониженного давления. Таким образом, возникают две силы, действующие одновременно: воздух под крыльями толкает самолет вверх, а пониженное давление над крыльями способствует этому движению. В результате получается подъем.

Чтобы двигаться вперед, самолету требуется сила двигателя. Пропеллеры ввинчиваются в толщу воздуха точно так, как шуруп — в дерево. Этот эффект становится возможен благодаря тому, что воздух при быстром движении сквозь него, равно как и при быстром движении самого воздуха, начинает действовать как плотная среда. Это движение вперед называется тягой. Тяга

преодолевают сопротивление воздуха, подъемная сила — силу гравитации — и самолет летит по воздуху.

Пока подъемная сила уравновешивает силы гравитации, самолет движется все прямо на одном и том же уровне. При увеличении скорости самолет устремится ввысь, так как подъемная сила увеличилась, и пилоту необходимо немного опустить нос самолета, чтобы противодействовать этой силе.

Если скорость снижается, пилот должен поднимать нос самолета немного вверх. Если этого не делать, происходит срыв воздушного потока вокруг крыльев, самолет теряет подъемную силу и, соответственно, скорость, рискуя войти в штопор.

Если срыв потока происходит высоко в небе, этой высоты хватает, чтобы выровнять самолет и вновь набрать скорость, но если это произойдет невысоко над землей, катастрофа неизбежна.

Что такое секстант?

Путешествуя по земле, вы не заблудитесь, если знаете, куда ведет дорога, по которой вы идете. Да и путешествуя на корабле, если вам виден берег, вы легко сможете определить свое местоположение, узнавая холмы, реки, горы, леса, пляжи и так далее.

В давние времена моряки предпочитали держаться примерно на расстоянии трех—четырёх километров от берега, так что им всегда было видно землю. Люди, отваживавшиеся выйти в открытый океан, подвергались большому риску, потому что у них не было надежных способов определения своего местоположения.

Позднее такой способ был найден, и моряки получили возможность определять, где они находятся, узнавая широту и долготу этого места. Широта говорит вам, на каком расстоянии к северу или югу от экватора находится это место. Долгота показывает, насколько это восточнее или западнее воображаемой линии, проходящей через Гринвич. Измерения этих показаний даны в градусах.

Чтобы определить широту и долготу в море, штурман смотрит на положение звезд и Солнца. Днем он узнает широту, определив, как высоко поднимается Солнце в полдень. Ночью он делает это, определяя высоту ночных светил. Долгота определяется сравнением времени на борту со временем в Гринвиче (Англия). Если время на корабле более раннее, это значит, что вы находитесь западнее Гринвича; если более позднее — значит, восточнее. Каждый час разницы во времени равняется пятнадцати градусам к западу или востоку.

Секстант — это прибор, используемый штурманом для определения положения Солнца, Луны, планет и некоторых звезд. Секстант имеет форму куска круглого пирога, с градуированной шкалой на его закругленной части.

Один конец стрелки-указателя прикреплен к верхней точке секстанта, так же, как и подвижное зеркало. Другой конец указывает на шкалу. Также к секстанту пристроен телескоп и зеркальное стекло перед ним. Штурман глядит на горизонт через телескоп и это зеркало и двигает зеркало до тех пор, пока отражение наблюдаемого светила не попадет на него, как бы коснувшись горизонта. Свободный конец стрелки укажет на шкале высоту наблюдаемого светила.

Как узнать высоту горы?

Когда высокие горы упоминаются в газетах или книгах, нам обычно сообщают их точную высоту в метрах. Откуда же люди могут знать точную высоту горы, особенно если ни один человек на нее еще не забирался?

Это делается при помощи одной из самых старых методик, которой издавна пользовались землемеры, или, как их теперь называют, геодезисты. Геодезия — это отрасль строительного дела. Она связана с определением форм и размеров любой из частей земной поверхности.

Существуют различные виды геодезической съемки, но все они основываются на методе, известном как «триангуляция». Когда вы будете заниматься геометрией, вы узнаете, что, зная одну сторону и два угла любого треугольника (или две стороны и один угол), можно вычислить все остальные его параметры.

Этот метод остается в основе таким же вне зависимости от размеров измеряемой площади — будь это один или тысяча гектаров. В любом случае вы начинаете с измерения одной из сторон при помощи цепи, стальной проволоки или чего-нибудь в этом духе.

Эта мера становится одной из сторон треугольника, и обычно это ровное место между двумя природными ориентирами на одном уровне. Затем выбирается третий ориентир, и он становится

вершиной треугольника. Затем вы измеряете углы, которые он образует с каждым из концов первой измеренной вами линии. Теперь у вас есть все условия, необходимые для измерения площади треугольника, описанные выше (одна сторона и два угла).

Прибор для измерения углов называется транспортиром. Теперь, когда у вас есть площадь этого треугольника, вы продолжаете делить ваш участок земли на треугольники до тех пор, пока не измерите весь этот участок.

Транспортиром можно измерять углы не только на горизонтальном уровне, но и по вертикали. Это называется нивелированием, так как в основании инструмента для этой операции лежит ватерпас (нивелир), с помощью которого определяется, насколько ровна горизонтальная поверхность.

Фиксируя взгляд на любой точке горы, можно использовать тот же способ измерения углов, что используется на горизонтальном уровне, и вычислить одну из сторон, которая является в данном случае высотой горы.

Как измеряется глубина океана?

Ученые, изучающие море, называются океанографами. Поскольку глубины океана темны и холодны, ученые знают о них не так уж и много. Некоторые части океанского дна изучались лишь через иллюминаторы исследовательских подводных лодок и через окуляры батискафов, сделанных специально для изучения глубин моря, но все равно этой информации явно недостаточно.

Одна из интересующих океанографов проблем — это глубина океана. Измерение ее называется «прослушиванием глубины». В старину измерение делалось при помощи веревки с привязанным к ней грузом, которую опускали в воду. Позже для этого стали использовать очень тонкую проволоку, типа той, из которой делаются фортепьянные струны.

В наши дни ученые могут составить гораздо более точное представление о глубине океанского дна при помощи одного изобретения, называемого эхолотом. В нем для исследования океанского дна используется эхо.

Устройство, установленное на борту корабля, посылает звуковой сигнал. Звук проходит сквозь толщу воды со скоростью около одной мили в секунду. Он отражается ото дна и улавливается на обратном пути специальным прибором. Чем глубже вода, тем больше времени требуется для эха, чтобы достичь борта корабля.

Современный эхолот посылает ко дну ультразвуковые волны. Потом приборы регистрируют эхо в виде черной линии на листе специальной бумаги. Обычно эта бумага содержит в себе расшифровку этих знаков в морских саженях (морская сажень равна 1,8 метра).

При помощи эхолота можно легко определить глубину моря. Но прибор может сделать не только это. Он может в подробностях нарисовать линию морского дна под кораблем, если прослушивать дно через каждые несколько метров по ходу корабля.

Если корабль проходит над подводной лодкой, эхолот регистрирует ее точную форму. Если дно ровное, эхолот таким же его и изобразит. Эхолот не пропустит даже маленькой неровности дна высотой меньше метра!

Как устроен акваланг?

Акваланг — это современное приспособление для погружения на глубину. Он дает возможность ныряльщику дышать под водой, не завися при этом от подачи воздуха с корабля. Аквалангист носит свой собственный запас воздуха с собой прикрепленным к спине. Он — свободный водолаз.

Запас воздуха в сжатом виде находится в одном (или более) стальном баллоне акваланга. От клапана отходит трубка, ведущая ко рту. Она сделана таким образом, что ныряльщик может держать ее, зажимая зубами. Нос закрыт маской, и аквалангист дышит одним ртом.

С аквалангом на спине и специальным тяжелым поясом, удерживающим его под водой, человек может плавать почти так же свободно, как рыба. При плавании используются большие ласты на ногах, чтобы обходиться без помощи рук, освобождающихся, таким образом, чтобы держать камеру или гарпун. Если не погружаться на большую глубину, аквалангист может оставаться под водой полчаса и даже больше.

Но даже самый современный акваланг не позволяет человеку опуститься глубже, чем на сто метров. На такой глубине тяжесть толщи воды оказывает давление в десять раз большее, чем на поверхности. Воздух в баллонах расходуется в десять раз быстрее, так что даже очень больших баллонов хватает всего на несколько минут.

Есть еще одна проблема, связанная с погружением на очень большие глубины. Сжатый воздух в баллонах состоит, как и атмосферный воздух, на четыре пятых из азота и всего на одну пятую из кислорода. Для поддержания жизни нам необходим кислород. Обычно вдыхаемый нами азот мы тут же выдыхаем обратно. Но в условиях увеличивающегося давления воздуха часть азота растворяется в крови и тканях.

Когда аквалангист поднимается наверх, азот должен выйти из его крови и тканей. Если он не может достаточно быстро покинуть организм через легкие, он начинает превращаться в теле с маленькие пузырьки. Пузырьки защемляют нервы и закупоривают кровеносные сосуды, и у аквалангиста начинается кессонная болезнь, сопровождающаяся страшными болями. В результате тяжелых случаев кессонной болезни человек может умереть или остаться инвалидом на всю жизнь.

Именно поэтому аквалангист должен подниматься на поверхность очень медленно, если он находился на глубине от шестидесяти до ста метров. Во время подъема он должен делать частые остановки.

Как воду делают питьевой?

Во-первых, зачем нужно делать воду питьевой? Почему мы не можем ее пить такой, какой она бывает в природе? Причина состоит в том, что в наши дни вряд ли можно найти действительно чистую воду.

Самый чистый источник воды — это снег, следующей по степени чистоты идет дождевая вода, но в ней уже можно обнаружить растворенные газы из воздуха и следы углекислоты, хлоридов, сульфатов, нитратов и аммиака. Даже вода горных ручьев и озер может содержать в себе неорганические соли. Вода рек и озер в низменностях обычно очень сильно загрязнена. Родниковая и колодезная вода профильтровывается землей, и поэтому она вполне чистая, но в ней тоже могут содержаться неорганические соли.

Выходит, что любая вода, которую мы пьем, должна быть в той или иной степени предварительно очищена. Существует много способов для этого. Один из них — это просто отстой. Когда вода хранится в резервуаре, происходят некоторые процессы. Твердые вредные вещества оседают на дно, то есть идет процесс, называемый химиками выпадением в осадок. Также во время отстоя обезвреживаются многие бактерии.

Но метод отстоя не гарантирует полной очистки. Для лучшего выпадения в осадок вредных веществ в воду добавляют химикаты. Вдобавок воду можно подвергнуть аэрации, чтобы устранить привкусы и запахи и растворенные в ней газы.

Уже давно было обнаружено, что если воду профильтровать, пропустив через песок, то можно очистить ее не только от грязи, но и от почти всех бактерий. Были разработаны различные методы фильтрации воды при помощи песка, в том числе на большой скорости.

Общепринятый метод очистки воды — дешевое, быстрое и эффективное хлорирование. На четыре миллиона литров воды добавляется два килограмма хлорки. Этого вполне достаточно, чтобы уничтожить большую часть опасных бактерий, содержащихся в воде.

Как можно подсчитать калории?

В наше время миллионы людей следят за своим весом, потому что они понимают, что в большинстве случаев излишняя полнота вредит здоровью. Поэтому они неустанно «подсчитывают калории». Это означает, что они выясняют, сколько содержится калорий в различных типах пищи и стараются употреблять высококалорийные продукты как можно меньше. Конечно же, соблюдение всех диет и «подсчет калорий» должны проводиться под наблюдением врача. Но какое же отношение имеют калории к весу и здоровью человека?

Давайте же рассмотрим, что такое калория. Если две одинаковые кастрюли с водой поставить на одинаковый огонь на плите, вода в кастрюле, где ее меньше, достигнет температуры кипения первой. Хотя вода в обеих кастрюлях закипает при одинаковой температуре, кастрюле с меньшим количеством воды требуется меньше тепла, чем кастрюле с большим количеством, чтобы вода закипела.

Количество тепла, необходимое для того, чтобы повысить температуру одного грамма воды на один градус по Цельсию, называется грамм-калорией. Килокалория — в тысячу раз большая единица тепла.

Откуда появляется это тепло? Оно появляется в результате сгорания того или иного горючего. На кухне, например, мы используем как горючее газ. Наше тело использует в качестве «горючего» пищу, сжигая ее для того, чтобы нормально функционировать. Если мы хотим измерить нашу пищу как «горючее», мы делаем это в калориях, которые являются мерой тепла. Энергетическая ценность пищи обычно измеряется в килокалориях.

Различные продукты содержат в себе разное количество калорий. Например, в одном грамме белка содержится четыре калории. А в одном грамме жира — целых девять калорий! Человеческому организму все равно, откуда черпать свои калории, лишь бы их хватало для нормального функционирования. А сколько же их нужно организму? Считается, что среднему взрослому в день требуется от двух до трех тысяч калорий. Но многое зависит от того, чем занимается человек. Домашней хозяйке требуется всего две с половиной тысячи калорий, рабочему на заводе — три—четыре тысячи, а спортсмену-атлету — четыре тысячи и даже больше. Что происходит, если человек получает калорий больше, чем требуется организму? Пища не сгорает, а вместо этого превращается в жир. И именно поэтому многие люди теперь под наблюдением врача «считают калории».

Кто устанавливает моду?

Французское слово «кутюрье» обозначает человека, придумывающего и разрабатывающего изысканные модели одежды для женщин. Эти люди создают новые стили и силуэты. Еще мы их называем модельерами. Работы знаменитых модельеров копируются по всему миру.

Традиционный центр мировой моды — Париж. Но в последнее время большое влияние на разработку новых стилей оказывают английские модельеры, равно как и некоторые модельеры из Соединенных Штатов и Италии.

Французские модельеры хранят в тайне все свои новые фасоны до тех пор, пока они не будут показаны публике. После этого снимки с новыми моделями появляются в газетах и журналах по всему миру.

Люди из многих стран приезжают в Париж, чтобы купить одежду и взять себе на заметку новейшие идеи в этой области. В январе они приезжают посмотреть весенние моды, а в июле — чтобы увидеть осенние фасоны.

Многие промышленники, занимающиеся пошивом одежды, приезжают из других стран и покупают оригиналы последних моделей знаменитых французских модельеров. Они отправляют их в собственные мастерские и точка в точку копируют их, а потом ставят модель на поток и производят в огромных количествах. Именно поэтому у себя в городе вы тоже можете купить вещи самых последних фасонов, не платя за них очень больших денег.

Некоторые промышленники используют парижские фасоны в качестве основы для разработки собственных моделей. Другие используют лишь идею французской моды, развивая свой оригинальный стиль.

Лондон превратился в один из самых влиятельных международных центров моды. Британские модельеры создают новые фасоны и показывают свои коллекции. Представители всевозможных модных магазинов со всего мира съезжаются в Лондон, чтобы купить эти модели.

После того, как модели отобраны, за дело берутся швейники и выполняют заказ, закупая нужную материю и ставя производство этой одежды на поток. Потом их продукция поступает в разные города по всему миру.

Что такое губная помада?

Как и многие косметические средства, используемые в наши дни, различные виды губной помады разрабатываются в химических лабораториях. Каждый компонент, входящий в ее состав, имеет определенное назначение, и их сочетание описывается очень сложной формулой.

Основные компоненты губной помады — это касторовое масло и различные восковые мази. Также туда добавляют масло какао, ланолин, минеральные масла, вазелин и другие химические вещества. Красящее вещество, придающее помаде определенный цвет, естественно, тоже является важным компонентом.

Масла и воски сплавляются вместе, и в эту смесь втирается краска. Потом вся масса снова растапливается и заливается в формы, где и твердеет. Помада делается таким образом, что при

прикосновении ее к губам она размягчается, делая возможным нанесение ее на губы ровным слоем.

Женщины начали пользоваться косметикой с незапамятных времен. Возможно, родина косметики — Восток, и в древности это искусство достигло наибольшего расцвета в Египте. Там различные виды косметики использовались уже шесть тысяч лет назад.

При Клеопатре искусство косметики получило новый подъем. В те времена основное внимание обращалось на глаза. При дворе царицы женщины подводили свои глаза зеленым цветом, а веки, ресницы и брови красили черным. Ногти, ладони рук и ступни ног красили хной.

В Библии много раз упоминается использование косметики женщинами. Например, когда Ииуй прибыл в Изреель, Иезавель прослышала об этом и наредила свое лицо...

В Риме во времена Нерона косметика и духи использовались очень широко. Вот некоторые из видов косметики, существовавшие уже в те времена: свинцовые белила и мел, чтобы осветлять кожу, тени для век и краска для ресниц, румяна для щек и краска для губ (своего рода предшественница нашей губной помады), ячменная мука и масло в качестве лечебной маски для лица и пемза для чистки зубов. Еще у них был мыльный состав для осветления волос.

В Англии около четырехсот лет назад женщины принимали всякого рода ванны, чтобы улучшить свою кожу. Говорят, что королева Шотландии Мария Стюарт купалась в вине, а другие женщины в те времена принимали молочные ванны.

Как плетется кружево?

Кружево — это воздушная, тонкая ткань, сделанная из тонких нитей, связанных в определенный рисунок. Кружева обычно используют, чтобы украсить разные предметы нашей одежды и то, чем мы пользуемся в быту. Кружева бывают ручной и машинной вязки.

Впервые кружево ручной работы, вероятно, было сделано в Италии в середине XVI века. Вскоре после этого кружева стали делать во Франции. В наше время кружева ручной работы делают в основном в Италии и Бельгии. Кружева машинной вязки производятся в основном в Англии, Франции и в Соединенных Штатах.

Рукодельные кружева обычно делаются двумя способами: при помощи иглы или при помощи коклюшек. Игольное кружево делается следующим образом: на толстую бумагу с подложенной под нее тканью наносится рисунок и затем пришивается длинными стежками в качестве основы, на которой кружевница работает иглой с единственной нитью, вышивая рисунок петлевыми стежками. Когда работа закончена, кружевница убирает длинные стежки и снимает кружево с рисунка на бумаге.

Коклюшечное кружево делается при помощи огромного количества ниток, каждая из которых намотана на коклюшку (катушку). Узор наносится на бумагу, а бумага прикалывается к матерчатому валику. Потом в валик втыкаются булавки, чтобы удерживать на месте нити, пока делается кружево. Кружево плетется при помощи двух коклюшек в каждой руке. Их перемещают из стороны в сторону, скрещивая нити. По мере продвижения работы булавки переставляются все дальше и дальше.

Кружева шантильи — это коклюшечное кружево с изображением вьющихся виноградных лоз или веточек на сетчатом фоне. Его часто используют для украшения вечерних платьев и фаты для невесты. Кружево клюни — это коклюшечное кружево с более простым рисунком, используемое обычно для отделки детских платьиц и постельного белья.

Что такое вышивка?

Вышивка — это искусство шитья декоративными стежками по материалу. Это очень древнее искусство. Остатки вышитых одежд были найдены при археологических раскопках развалин ассирийских и персидских городов. В Ветхом Завете описывается красота вышивок на праздничных одеждах иудеев в библейские времена.

В средние века вышивка достигла больших вершин. Великие итальянские и голландские художники рисовали заготовки для гобеленов, на которых вышивались картины на библейские сюжеты. Знатные женщины в своих замках часами расшивали наряды для особо торжественных случаев и покрывала для церковного алтаря.

Одна из самых известных средневековых вышивок — это Байокский гобелен с изображением битвы при Гастингсе. Все воины, кони, грифоны, фениксы и чудовища, изображенные на нем,

вышиты шерстяными нитями восьми оттенков на льняном полотне семидесяти метров в длину и почти пятидесяти пяти сантиметров в ширину.

В XVIII веке вышивки стали очень дороги — дороже, чем их вес в золоте! В XVIII—XIX веках в воспитание девочек обязательно входило обучение искусству вышивки, которым они занимались ежедневно. Они учились делать различные стежки на куске льняной ткани. На этих образчиках вышивались дома, животные, цифры, буквы алфавита и даже стихи. Заканчивая вышивку, девочка указывала на ней свое имя, возраст и число, когда работа была закончена.

В каждой стране был свой собственный стиль вышивки. В Китае и Японии для вышивки использовались золотые нити и шелк, которыми на тонкой дамасской ткани вышивали драконов, цветы, птиц и пейзажи. В теплых странах, таких, как Италия и Испания, вышивки были яркими и веселыми по цвету и рисунку.

Франция и Швейцария славилась изяществом работы. Там вышивки часто выполнялись белыми нитками на белом фоне. В балканских странах расшитая ярким орнаментом одежда и постельное белье переходили по наследству из поколения в поколение.

Как изготавливается бумага?

Бумага состоит из миллионов тоненьких волокон. Эти волокна — целлюлоза, вещество, получаемое из клетчатки различных растений. Целлюлоза, используемая в наши дни для изготовления бумаги, делается в основном из древесины.

После того как бревно очищается от коры, дерево готово для превращения в древесную массу — либо путем размалывания, либо в результате обработки химическими веществами. Некоторые методы изготовления древесной массы включают в себя и размалывание, и химическую обработку.

Потом эту массу просеивают и промывают, тем самым очищая ее от грязи и химикатов. Затем ее можно отбелить, чтобы напечатанные или написанные на ней знаки были лучше видны.

На следующем этапе эту массу взбивают в специальной машине и смешивают с водой. Процесс взбивания обтрепывает волокна, превращая их в слипшуюся, единообразную массу. Чтобы улучшить поверхность бумаги, сделать ее более пригодной для письма и печати, в массу можно добавить крахмал, глину и другие материалы.

Потом древесная масса поступает в рафинер, где волокна приводятся в порядок. На этой стадии масса состоит на девяносто девять процентов из воды и всего на один процент из волокон целлюлозы. Теперь она уже готова поступить в бумагоделательную машину.

В этой машине вода уходит из массы через сито, а затем остаток воды удаляется с помощью всасывающего насоса. Сито вибрирует, помогая волокнам сцепляться между собой. Потом влажная масса проходит под круглым валиком, спрессовывающим ее в гладкий лист.

Этот лист проходит под множеством разглаживающих валиков, которые выжимают из него воду и делают бумагу плотной и гладкой. После этого она проходит через серию подогреваемых цилиндров, называемых сушилками. На этом этапе могут быть добавлены специальные покрытия, делающие бумагу гладкой и блестящей. Из этих машин бумага выходит в виде больших рулонов. Потом ее подравнивают, срезая шероховатые края и придавая рулону нужную ширину.

Сколько существует видов гвоздей?

Обычно гвозди используют для того, чтобы скреплять друг с другом куски дерева или прибивать к дереву другие материалы. Гвозди вбиваются молотком в нужное место и удерживаются в дереве силами трения. Некоторые гвозди имеют шероховатую поверхность, чтобы лучше держаться.

Большинство гвоздей делается машинным способом из жесткой стальной проволоки. Такие машины могут изготавливать сотни гвоздей в минуту. Сначала машина разрезает проволоку на части нужной длины. Затем она сплюсчивает один конец куска, придавая ему форму шляпки. И, наконец, заостряет другой конец.

Некоторые виды гвоздей, называемые гранеными, штампуются или вырезаются из листового металла. Граненые гвозди имеют четырехугольную форму сечения, а не круглую.

Существует огромное количество видов гвоздей, так как все они используются с разными целями. Универсальные гвозди, используемые для самых разнообразных видов работ, называют обычными гвоздями. Столярные гвозди, используемые для изготовления мебели, имеют очень маленькие шляпки, чтобы их не было заметно.

Кровельные гвозди имеют, напротив, очень большие шляпки. Они используются, чтобы прибивать ими к крыше кровельную дранку и толь. Большие шляпки хорошо держат тонкий материал и предохраняют его от разрывов в месте крепления.

У некоторых гвоздей две шляпки, одна над другой. Гвоздь забивается до первой шляпки. Верхняя остается на поверхности, чтобы гвоздь можно было легко вытащить. Двухшляпочные гвозди используются при сколачивании лесов, подмостков и других временных сооружений.

Большинство гвоздей делают из стали. А гвозди, используемые для вколачивания в цемент или каменную кладку, делают из специальной закаленной стали. Некоторые гвозди, например кровельные, оцинковываются, то есть покрываются слоем цинка, чтобы не ржавели.

Гвозди, используемые при строительстве судов, должны быть нержавеющей. Обычно они делаются из латуни или бронзы. Гвозди длиннее 15 сантиметров называются костыльными.

Что такое пресс-форма и литейная форма?

Многие вещи, используемые нами в повседневной жизни, сделаны при помощи пресс-форм и литейных форм. Пресс-форма — это приспособление для выдавливания из листового металла или пластмассы фигурных деталей определенной формы. Если вы когда-нибудь наблюдали за тем, как из раскатанного теста вырезают формочками печенье в виде звездочек и сердечек, то вы имеете элементарное представление о том, как работает это устройство.

Литейная форма — это приспособление для отливки фигурных деталей из металла, пластмассы и тому подобного. Эти вещества в жидком состоянии вливаются в полую форму (изложницу) и остаются там до тех пор, пока не застынут. Формочка для приготовления желе — простейший пример литейной формы.

Пресс-формы используются в промышленности для изготовления таких деталей, которые трудно сделать другими методами. Например, частей легковой машины, таких, как бампер и капот.

Литейные формы тоже используются в промышленности для изготовления таких деталей, как ручки холодильника, корпус радиоприемника, автомобильные радиаторные решетки.

На изготовление таких деталей обычными методами (вырезая, подпиливая, высверливая и так далее) потребуется слишком много времени и будет израсходовано слишком много материала. При помощи пресс-форм и литейных форм их можно делать так же легко и быстро, как печенье.

Кроме изготовления сложных профилей формы используются, когда надо сделать большое количество одинаковых деталей. Преимущество этого способа состоит также в том, что детали в этом случае не нуждаются в особой доработке. Сложное литье иногда нужно подшлифовать и отполировать, чтобы устранить неровности и шероховатости. А на штамповке подпиливаются острые углы.

Обычно формы состоят из двух частей. Будучи соединенными вместе, они образуют нужный профиль. Литьем делают только внешнюю часть детали. Штамповкой можно делать и внешнюю, и внутреннюю части.

Знаете ли вы, что пресс-формы использовали уже в 650 году до н.э. и что с их помощью греческие кузнецы делали серебряные монеты? В вырезанный из более твердого металла шаблон клали кусочек серебра и ударами молота расплющивали, и причем одновременно на него переносился узор с шаблона.

Что такое керамика?

В музеях вы, конечно, видели различные вазы, сосуды, чашки и блюда, сделанные гончарами. Предметы гончарного производства делаются из специальной глины, пока она мягкая, а затем обжигаются в печах, чтобы затвердели. Искусство делать такие вещи называется керамикой.

Слово «керамика» иногда употребляют не только по отношению к изделиям из одной глины, но и к изделиям, покрытым эмалями и стеклом. Но в любом случае для изготовления этой продукции используются методы обжига и природные материалы: глина, песок и измельченные горные породы.

Керамика — это одно из самых древних искусств на земле, поскольку глина встречается практически повсеместно. Были обнаружены черепки, сделанные еще в доисторические времена. Хорошо обожженное глиняное изделие очень долговечно. Оно может разбиться, но никогда не гниет и не ржавеет.

Замечательными гончарами были древние китайцы. Они изобрели способ производства очень прочной полупрозрачной керамики, известной как фарфор. На западе этот материал стал известен под названием «china», как и сама страна, где его начали впервые производить.

Существует шесть основных типов глины, используемой для производства керамики. Первый — обычная глина, которая не пригодна для тонкой работы. То, что из нее получается, называется глиняной или керамической посудой.

Самая чистая глина — это каолин, или китайская глина. Ее используют для изготовления китайского фарфора. При обжиге она приобретает чистейший белый цвет.

В давние времена, когда еще не было холодильников, глиняные кувшины использовались для хранения холодной воды. Вода в них оставалась холодной, потому что этот тип керамики является грубым материалом и позволяет жидкости просачиваться в его тонкие поры. Просачиваясь наружу, жидкость начинает испаряться, и это постоянное испарение влаги с поверхности сосуда помогает кувшину и его содержимому оставаться холодным.

В наше время глиняную посуду покрывают специальным блестящим составом, чтобы предотвратить это испарение, и такая посуда обычно называется не глиняной, а керамической.

Что такое бетон?

Бетон — это один из самых важных и нужных строительных материалов, когда-либо созданных человеком. Это прочный, долговечный, довольно-таки дешевый и простой в изготовлении и использовании материал. Он не разрушается ни от огня, ни от воды, ни от непогоды, ни от больших нагрузок. Огромные дамбы, мосты, небоскребы, транспортные магистрали, дома, взлетные полосы для самолетов — все это сделано из бетона.

Бетон готовится из порландского цемента, воды, песка, гравия или щебенки. Эти материалы смешиваются в нужной пропорции — и получается бетон. Приготовленному бетону можно придать практически любую форму, залив его в специальные формы, называемые опалубкой.

При смешивании вода и цемент образуют нечто вроде пасты, окутывающей песок и гравий. Когда паста застывает, она превращается в твердую, как камень, массу. Время от времени увлажняя бетон, налитый в форму, можно сделать его еще тверже, так как вследствие химической реакции между цементом и водой бетон со временем все больше твердеет.

Бетон используется по-разному, в зависимости от специфической цели, для которой он предназначен. Например, бетон, наложенный тонким слоем, хрупок и быстро ломается. Чтобы добиться прочности бетонных конструкций к нагрузкам, бетон накладывают на стальные прутья или сетку. Такой бетон называется железобетоном.

Другой способ укрепления изделий из бетона состоит в том, что он заливается на предварительно натянутую пружинистую стальную сетку. Такой бетон называется напряженным.

Сейчас делают бетон, содержащий в каждом кубическом сантиметре миллиарды маленьких пузырьков воздуха. Такой бетон называется ячеистый. Из него делают дорожные покрытия, на которые не действует ни мороз, ни оттепель. Итак, как вы видите, существует много способов усовершенствовать бетон и сделать его пригодным для специальных строительных нужд.

Как мы получаем энергию из угля?

Давайте начнем с выяснения того, что такое каменный уголь. Каменный уголь — это остатки древних деревьев и растений, произраставших в огромных болотистых джунглях во влажном теплом климате сотни миллионов лет назад.

Когда эти деревья и растения погибали, они падали в тихие заболоченные воды, которые предохраняли их от гниения. Бактерии превращали часть древесины в газы, которые улетучивались, оставляя черную массу, большей частью состоявшую из углерода. С этого началось образование так называемых угольных пластов.

Со временем толстый слой земли и песка был нанесен поверх этой черной пастообразной растительной массы. Своей тяжестью земля и песок почти полностью выдавили из нее всю жидкость, и она стала затвердевать, превращаясь в каменный уголь. Весь этот процесс происходил в период от одного миллиона до двухсот пятидесяти миллионов лет назад.

Энергия, то есть способность выполнять работу, присуща материи. Все на земле, что имеет массу и занимает какое-то место в пространстве, есть материя. Энергия и материя — это те две первоосновы, которые образуют Вселенную и все, что в ней находится.

Материя состоит из атомов, и каждый атом имеет энергетические частицы. Энергия удерживает части атома вместе. Материя может превращаться в энергию, а энергия в материю,— и так до бесконечности.

Энергия угля первоначально была солнечной энергией. Миллионы лет назад растения использовали эту энергию для химических реакций, обеспечивающих рост, а углекислый газ, содержащийся в воздухе, трансформировался в углерод, который потом стал каменным углем.

Эта энергия может быть высвобождена под действием тепла. Тепло заставляет атомы и молекулы двигаться все быстрее и быстрее, пока некоторые электроны не начинают из них выскакивать. Когда уголь загорается, выделяется тепловая энергия. Она всегда находилась в нем в форме так называемой потенциальной энергии. Тепло высвобождает хранящуюся в угле энергию и превращает ее в кинетическую, то есть рабочую энергию.

Это и есть энергия, которая заставляет двигатели и генераторы работать на нас.

Как работают нефтяные вышки?

Когда вы думаете о добыче нефти, вы, наверное, представляете себе высокие стальные сооружения с бьющим из них фонтаном черной нефти. Но такие нефтяные фонтаны отошли в прошлое. Современные методы бурения почти полностью исключают возможность подобного фонтанирования. Сейчас используется много типов нефтяных буровых установок. Некоторые из них бывают высотой в двадцатипятиэтажное здание, другие стоят на колесах, а иные располагаются на платформах и баржах для бурения скважин в морском дне.

Около восьмидесяти пяти процентов скважин в Соединенных Штатах являются результатом применения метода вращательного бурения, при котором в землю внедряется быстро вращающийся бур. Существуют различные виды буров для разных типов почвы. К буру прикрепляется буровая труба, состоящая из десятиметровых секций, называемых узлами, каждая из которых весит около двухсот килограммов.

Плоский стальной поворотный круг удерживает в вертикальном положении и поворачивает трубу, проходящую сквозь него в землю. С каждым поворотом трубы бур, прикрепленный к ней, вгрызается все глубже в землю, и к ней наращивается узел за узлом.

В процессе бурения в трубу закачивается специальная жидкость, которая охлаждает и смазывает бур. По мере того как скважина делается все глубже, к трубе время от времени добавляют длинную стальную трубку, называемую обсадной трубой.

Так как бур затупляется, проходя через горные породы, его надо довольно часто заменять и для этого вытаскивать из скважины всю трубу, что является весьма трудоемкой работой. Иногда на то, чтобы заменить бур и опустить трубу обратно в скважину, уходит от четырех до шести часов.

Когда скважина достигает нужной глубины, бур с трубой вытаскивают, обсадная труба, наполненная специальным химическим составом, опускается до самого дна скважины. Для того чтобы открыть нефти выход, в скважину опускается специальное приспособление, напоминающее небольшую пушку, чтобы пробить в трубе отверстия. Потом в трубу закачивают воду, чтобы устранить заполняющий ее состав. В скважине повышается давление, и наконец нефть начинает поступать через клапаны-отверстия в открытый резервуар.

Как работает счетчик Гейгера?

Вы, вероятно, слышали о том, что в разведке редких металлов современному человеку помогает счетчик Гейгера. Или, возможно, вы слышали упоминание о счетчике Гейгера, когда люди говорят об опасности, проистекающей от атомных взрывов.

В обоих случаях возникает явление, называемое радиацией, или излучением. Определенные радиоактивные элементы испускают лучи, легко обнаруживаемые и измеряемые при помощи счетчика Гейгера. Этот счетчик был изобретен Хансом Гейгером, а потом усовершенствован ученым по фамилии Мюллер.

Счетчик представляет из себя вакуумную трубку. Она устроена довольно просто: внутри очень тонкой стеклянной пробирки находятся две пластины и небольшое количество газа, например аргона. Трубки, заполненные газом, хорошо знакомы вам — это светящиеся неоновые трубки рекламы. В неоновой трубке или лампе дневного света газ начинает светиться, если контакты подсоединить к источнику электрической энергии достаточно высокого напряжения. Высокое напряжение осаждает газ и дает возможность огромному потоку электронов двигаться между двумя пластинами. Когда начинается это движение потока электронов, газ внутри трубки начинает

светиться. В счетчике Гейгера, напротив, напряжение должно быть очень слабым, чтобы газ не начал светиться при нормальных условиях. Теперь давайте представим себе, что произойдет, если рядом окажется радиоактивное вещество. Его излучение проникает в трубку и начинает взаимодействовать с молекулами газа. От этого они получают энергию и заставляют газ светиться. Итак, теперь через трубку проходит электрический ток. Если его пропустить через счетчик, то можно узнать количество радиации, попавшее в трубку. А еще можно заставить этот ток издавать тиканье, которое у нас обычно ассоциируется со счетчиком Гейгера.

Поскольку счетчик Гейгера является прибором, улавливающим радиацию, он, конечно же, не сможет уловить что-либо не дающее излучения. Поэтому возможности его использования для поиска редких металлов сильно ограничены.

Как телевизионные программы транслируются через спутники?

Искусственный спутник — это созданный человеком космический корабль, вращающийся вокруг Земли. Подобные спутники запускаются в космос с различными целями.

Спутники могут быть различными по размеру: от маленького до огромного шара. Они могут весить от нескольких килограммов до многих тонн. Они могут быть различной формы: в форме шара, шляпной картонки, консервной банки, водного буйка и коробки для сигар.

Орбиты некоторых спутников проходят всего в 176 километрах от Земли. Другие вращаются на расстоянии 35 680 километров от нее. Орбита спутника рассчитывается учеными заранее в зависимости от его предназначения.

Всем спутникам для нормального функционирования установленного на них оборудования требуется электрическая энергия. Основным источником этой энергии — Солнце. На поверхности спутников укреплено множество солнечных батарей, которые преобразуют солнечный свет в электричество. От этого электричества заряжаются батареи спутника.

Радио— и телесигналы могут передаваться с континента на континент через спутники связи. На большинстве спутников связи находятся приемники и передатчики. Приемники улавливают радио— и телепрограммы с наземных станций.

Электронные приспособления усиливают теле— и радиовещательные сигналы. Потом передатчики посылают эти сигналы на дальние наземные станции, которые могут находиться на другом континенте.

Пример такого спутника — «Телстар». «Телстар—1» был запущен в Соединенных Штатах в июле 1962 года. С его помощью стали возможны прямые телевизионные трансляции между Соединенными Штатами и Европой.

Один из видов спутников связи движется по стационарной орбите вокруг Земли на расстоянии 35 680 километров. Чтобы пройти по этой орбите, спутнику требуется двадцать четыре часа, то есть такое же время, которое требуется Земле, чтобы повернуться вокруг своей оси. Поэтому получается, что спутник всегда находится на одном и том же месте над Землей. Один из спутников этого типа получил название «Ранняя пташка». Благодаря тому что его орбита проходит так высоко, он может передавать сигналы на очень большие расстояния.

Что такое радиоволны?

Знаете ли вы, что окружающее нас пространство постоянно пронизано радиоволнами, идущими с ближайших телерадиовещательных станций? Из-за этих волн все металлические предметы в комнате все время слегка вибрируют. Вы не можете услышать эту вибрацию до тех пор, пока она не начнет вызывать звуковые волны, и именно это происходит в том случае, когда вы включаете свой радиоприемник.

Радиоволны можно назвать распространяющимися в пространстве нарушениями покоя среды. При их возникновении электроны начинают быстро двигаться туда-сюда. Тепло и свет распространяются в пространстве тоже в виде волн. Разница состоит в том, что у радиоволны длина гораздо больше, чем у тепловых и световых волн.

Радиоволны распространяются в пространстве так же, как расходятся волны от брошенного в воду камешка,— кругами во все стороны от своего источника. Хотя все радиоволны двигаются с одинаковой скоростью, равной примерно 300 тысячам километров в час, количество волн, проходящих через одну точку в пространстве за одну секунду, может быть разным. Это количество называется частотой волн.

Одна законченная длина волны называется периодом. Таким образом, частота — это количество полных периодов, пробегаемых волной в одну секунду. Если длина волны короткая, волны идут ближе друг к другу, их вершины тоже ближе друг к другу, и они быстро сменяют друг друга. Если

длина волны большая, вершины волн находятся далеко друг от друга, и они сменяют друг друга медленно. Получается, что длинные волны имеют низкую частоту, так как их гребни не сменяют друг друга с такой частотой, как в коротких волнах.

Высокочастотные волны измеряются в килогерцах, или в тысячах герц. На вашем радиоприемнике слева направо идут цифры 540, 550, 560 и так далее до 1600 КГц. Каждая цифра относится к частоте волн. Определенная радиостанция вещает на волне только своей определенной частоты.

Существование радиоволн было предсказано еще до того, как они были действительно открыты. Это предсказание было сделано в 1864 году Джеймсом Максвеллом. А в 1888 году немецкий физик Генрих Герц доказал, что такие волны действительно существуют, и объяснил, как они распространяются в пространстве.

Что такое радиотелескоп?

Когда мы смотрим через телескоп на звезды и планеты, мы видим световые волны, которые они излучают. Свет — это форма излучения. Но звезды посылают на Землю не только световые волны, но еще и другие. Часть излучения звезд существует в виде радиоволн. Некоторые из этих волн могут улавливаться специальными радиоприемниками здесь, на Земле. Радиоприемники ловят и усиливают радиоволны точно так же, как обычный телескоп ловит и увеличивает световые волны. Радиоприемник, предназначенный для улавливания радиоволн, идущих от звезд, называется радиотелескопом.

Существует много видов радиотелескопов, но все они состоят из двух основных частей: антенны и радиоприемника. Антенна обычно представляет собой огромное, внушительно выглядящее металлическое блюдо. Оно может быть укреплено на подвижной основе или на возвышении, чтобы его можно было развернуть в любую сторону неба.

Когда люди думают о радиотелескопах, они обычно представляют себе именно такое огромное металлическое блюдо-антенну. Но радиоприемник ничуть не менее важная его часть. Без приемника эта огромная антенна не значила бы ровным счетом ничего.

Для того, чтобы усилить приходящие волны, требуется специальный радиоприемник, так как волны могут быть очень слабыми. После того как радиосигналы усилены, они подаются на громкоговоритель, и астрономы могут слышать исходящее из него шипение. Впрочем, они не только слышат сигналы, но и видят их записанными на бумаге. Сигналы записываются на бумажной ленте в виде волнистой линии.

Радиотелескопы работают в любую погоду, так как на радиоволны не может повлиять ни туман, ни дождь, ни какая-либо другая непогода. Также они могут быть построены в любом удобном для нас месте, и совсем не обязательно их, как обычные оптические телескопы, устанавливать на горе или на другом возвышенном месте.

При помощи радиотелескопов ученые могут получать о Вселенной такие сведения, о которых не узнаешь никаким другим образом.

Что такое радиоастрономия?

В 1931 году инженер связи из «Белл Лабораториз» занимался исследованием атмосферных радиопомех, которые могли бы повлиять на трансокеанскую телефонную связь. Он уловил какие-то шумы, исходящие явно не из грозовой тучи, а откуда-то из космоса. Он открыл, что можно принимать радиационное излучение галактики. Так родилась новая ветвь астрономии — радиоастрономия.

Радиоастрономия развивается в двух направлениях. При помощи специальных антенн можно улавливать радиационное излучение космических объектов. Это может быть термическая радиация (излучение радиоволн, испускаемое любым горячим телом). Но есть также и шумы, или статические помехи космического происхождения, тоже улавливаемые из космоса, но совсем не тепловые по происхождению.

Другое направление в радиоастрономии — посылка сигналов к таким объектам, как метеоры и Луна, и улавливание их отражения. Так работает радиолокатор.

Радиоастрономия наиболее полезна для изучения Солнца, метеоров, Луны и планет Солнечной системы. Улавливая отражение лучей от метеоров, мы многое узнаем об их орбитах. Исследуя Луну при помощи методов радиоастрономии, мы узнаем многое о ее поверхности. Так, еще до того, как люди ступили на Луну, благодаря данным радиоастрономии ученые уже знали, что ее поверхность представляет из себя измельченную в пыль горную породу.

Вероятно, одно из наиболее захватывающе интересных направлений радиоастрономии — поиск сигналов из других миров. Сейчас радиотелескопы усовершенствованы до такой степени, что способны улавливать сигналы, поступающие с расстояния почти в восемьдесят триллионов километров. Какие же сигналы надеются уловить ученые? Считается, что если где-нибудь в далеком космосе существует цивилизация, помимо нашей, и она захочет дать знать о своем присутствии, то, вероятно, наши братья по разуму пошлют какой-нибудь совсем простой сигнал, например серию чисел. Также считается, что эти сигналы, скорее всего, можно будет принять на чистоте 1420 МГц — частоте, с которой простой водород излучает радиационные волны в открытом космосе.