



ВСЕ

ОБО ВСЁМ



<u>Часть 1. КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ.....</u>	<u>8</u>
<u>Часть 2. МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ.....</u>	<u>36</u>
<u>Часть 3. ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО.....</u>	<u>75</u>
<u>Часть 4. КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ.....</u>	<u>89</u>
<u>Часть 5. РАЗНЫЕ ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА.....</u>	<u>105</u>

Часть 1. КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ.....8

Когда отпечатки пальцев впервые были использованы для установления личности?

Как зарождалось кино?

Когда начались конные состязания?

Когда впервые начали загадывать загадки и рассказывать анекдоты?

Кто изобрел лифт?

Когда начали строить первые дома?

Когда возник первый театр?

Какой была первая пожарная команда?

Когда впервые в Великобритании была проведена перепись населения?

Когда впервые стали использоваться ветряные мельницы?

Каким был первый зоопарк?

Кто был первым художником карикатуристом?

Когда нефть начали использовать в качестве топлива?

Почему лондонских полицейских называют «бобби»?

Почему число 13 считается несчастливым?

Кто первый испек" хлеб на дрожжах?

Кто был первым парикмахером?

Откуда произошли названия животных?

Когда женщины начали завивать волосы?

Когда возник серфинг?

Когда была изготовлена первая пластмасса?

Почему мы всех обманываем 1го апреля?

Как возникли слова?

Как появились собаки?

Когда появилась первая живопись? .

Когда мужчины начали бриться?

Когда впервые был изготовлен ключ?

Почему клавиши на пишущей машинке расположены не по алфавиту?.

Когда были открыты драгоценные камни?

Как возникли часовые пояса?

Где был выращен первый рис?

Когда начали доить коров?

Кто первым исследовал Северный полюс?

Когда человек начал готовить мясо?

Кто первым добыл нефть?

Откуда фрукты и овощи получили свои названия?

Где появился сахар?

Зачем изобрели метрическую систему измерения?

Как возникла Организация Объединенных Наций?

Где впервые состоялись выборы?

Когда впервые стали делать надгробия?
 Как появились объявления и реклама?
 Кто придумал дорожные знаки?
 Когда возникли школы?
 Кто изобрел комиксы?
 Почему скорость на море измеряется в узлах?
 Кто первым сочинил детские стишки?
 С каких пор стали прокалывать уши?
 Кто первым сварил кофе?
 Почему возникла линия МэйсонаДиксона?
 Кто изобрел акваланг?
 Кто первым сделал мумию?.
 Почему на рождество наряжают деревья?
 Почему город Вашингтон стал столицей?
 Кто придумал арифметику?
 Как возникло понятие «Дядюшка Сэм»?
 Когда был изобретен кроссворд?
 Сколько лет шашкам?
 Когда впервые была применена медь?
 Когда возникли музеи?
 Кто изобрел скрипку?
 Как грейпфрут получил свое название?
 Кто изобрел язык глухонемых?
 Кто изобрел ноты?
 Как появился спорт?
 Кто был первым доктором?
 Когда люди начали добывать полезные ископаемые?.
 Почему солдаты отдают честь?
 Как человек научился писать?
 Кто изобрел водопровод и канализацию?
 Кто первый использовал лекарства?
 Кто дал название городу Лос-Анджелесу?
 Как возникли единицы измерения?
 Как появился гороскоп?
 Почему, когда человек чихнет, мы ему говорим:«Будьте здоровы!»?
 Когда начали носить первые украшения?

Часть 2. МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ.....36

Как можно погасить пламя?
 Почему растения поворачиваются к солнцу?
 Почему нет жизни на других планетах?
 Почему кометы исчезают?
 Кто открыл Австралию?
 Почему снег белый?
 Что такое «романская группа языков»?
 Как принимались поправки к Конституции США?
 Почему «падает» Пизанская башня?
 Как прорастают семена?

Что такое юмор?
Как далеко простирается космос?
Что такое Ледниковый период?
Что такое ботулизм?
Когда был сооружен Великий Сфинкс?
Каким был кроманьонец?
Двигаются ли континенты?
Почему Луна бывает разной формы?
Почему лава горячая?
Как измеряют влажность?
Что такое углекислый газ?
Почему пал Рим?
Почему Белый Дом так называется?
Что такое народные песни?
Что такое озон?
Как погибла империя инков?
Что такое инфляция?
Какая разница между съедобными грибами и поганками?
Почему у кометы есть хвост?
Откуда под землей взялась нефть?
Что такое экология?
Что такое сейсмический пояс?
Что заставляет Землю вращаться вокруг Солнца?
Почему золото дорогое?
Куда идут деньги от налогов?
Что такое песок?
Что такое почва для растений?
Что такое туча?
Что делается в эпицентре урагана?
Как ученым удалось узнать, из чего состоит Солнце?
Что такое пещеры?
Что такое сатира?
Для чего у кукурузы шелковая прядь?
Что такое магма?
Как движется Земля?
Как образовались звезды?
Почему так нужен хлеб?
Может ли вода проводить звук?
Почему ценность денег определяется золотом?
Что такое акция?
Почему у кактуса иголки?
Что такое газы?
Что любили есть краснокожие индейцы?
Как образовались Великие озера?
Весь ли рис белый?
Как растет банановое дерево?
Что такое оливковое масло?
Двигаются ли другие планеты так же, как Земля?

Что такое радиоастрономия?
Почему слова имеют определенные значения?
Как распространяются семена травы?
Кто высек лица на горе Рашмор?
Как пещерные люди делали свои орудия?
Когда на Земле появились растения?
Правда ли, что мексиканцы произошли от испанцев?
Почему Америку не назвали в честь Колумба?
Далеко ли до звезд?
Кто открыл атомы?
Почему на Луне нет жизни?
Какие горы самые высокие на Земле?
Почему в разных странах не одинаковые деньги?
Что такое колдовство?
Как растут грибы?
Почему центр Земли горячий?
Почему краснокожие индейцы снимают скальп?
Кто владелец статуи Свободы?
Что такое антиквариат?
Что такое этимология?
Как растут деревья?
Зачем охотятся на китов?
Что такое кастовая система?
Чем измеряются калории?
Что произошло с древними ацтеками?
Как добывают медь?
Существует ли в наши дни каннибализм?
Закончился ли Ледниковый период?
Сколько весит атмосфера?
Почему сосна — вечнозеленое растение?
Посещали ли викинги Америку?
Что такое сорняк?
Почему гравитация в космосе не такая, как на Земле?
Что случилось со «Святой Марией»?
Что делает закат таким прекрасным?
Почему на вершине горы прохладней?
Что такое чудо?
Почему вода в Большом Соленом озере соленая?
Что такое экономический спад?
Как возникают семена?
Как возникли металлы?
Почему вода испаряется?
Что такое диатомная водоросль?
Что такое драгоценные камни?
Что такое озоновый слой?
Кто такие аборигены?
Что такое квантовая теория?
Почему Шуберт не завершил «Неоконченную Симфонию»?

Как возник Ниагарский водопад?

Часть 3. ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО.....75

Отчего могут болеть уши?

Что такое желтая лихорадка?

Почему пока еще не найдено лекарство от рака?

Что такое церебральный паралич?

Зачем нам нужен кислород?

Как контролируется температура тела?

Зачем нам нужны брови?

Что такое эндокринология?

Что такое гемоглобин?

Как мы глотаем пищу?

Как в наш организм поступает кислород?

Почему люди курят?

Что такое фагоциты?

Почему дети болеют ветрянкой?

Почему мы так долго спим?

Отчего частота сердцебиения может меняться?

Почему у нас выпадают молочные зубы?

Почему алкогольные напитки вызывают опьянение?

Отчего болят подагрой?

Что придает пище ее вкус?

Что такое «умственно отсталый ребенок»?

Чем для нас полезна вода?

Отчего курчавятся волосы?

Как мозг передает телу свои команды?

С какой скоростью течет в нас кровь?

Почему, когда мы бодем, у нас поднимается температура?

Меняется ли у нас кожа?

Какие витамины нам нужны?

От чего зависит цвет волос?

Отчего у людей бывает аллергия?

Как получается загар?

Откуда берутся бородавки?

Отчего у мальчиков ломается голос?

Что такое амнезия?

Часть 4. КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ.....89

Почему цемент затвердевает?

Как обрабатывают алмаз?

Что такое пиво?

Что такое фотоэлемент?

Как делают виски?

Как действует эфир?

Что такое моющие средства?

Как возникают цвета?

Что такое музыка?

Что такое ирригация?
 Как используют углерод¹⁴ для определения возраста предметов?
 Что такое вскрытие трупа?
 Почему на мячах для гольфа имеются дырки?
 Как изготавливается вино?
 Что такое брожение?
 Что изготавливают из нефти?
 Нужны ли лошади для производства клея?
 Как измеряется расстояние до звезд?
 Как получается изюм из винограда?
 Что такое кожа?
 Почему вертолет может останавливаться в воздухе?
 Как производится искусственный каучук?
 Почему серебро тускнеет?
 Как эскимосы строят свои иглу?
 Как делаются синтетические волокна?
 Как делается масло?
 Почему швейцарский сыр дырчатый?
 Как ученые определяют глубину океана?
 Что такое натуральная шерсть?
 Что такое спутник?
 Почему бензин горит?
 Почему в бензине присутствует свинец?
 Что такое лазерный луч?
 Как получают воск?
 Почему мы не падаем с велосипеда?
 Из чего сделан ладан?
 По какому принципу действует теплоизоляция?
 Что такое плотина?
 Откуда берут железо для производства стали?
 Как делаются кирпичи?
 Что такое гидролокатор?

Часть 5. РАЗНЫЕ ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА.....105

Смеются ли гиены?
 Что такое угри?
 Почему детеныши кенгуру так долго находятся в сумке?
 Почему птицы поют?
 Откуда появились собаки?
 Слышат ли змеи?
 Что такое организм?
 Из чего осы строят свое гнездо?
 Как ползает червяк?
 Как гусеница сплетает кокон?
 Почему страус не может летать?
 Как рыбы нюхают?
 Все ли рыбы мечут икру?
 Как животные заболевают бешенством?

Когда в Северной Америке появились лошади?
Каким образом ученые установили, что животные не различают цвета?
Что происходит с лягушками зимой?
Почему мухи могут ходить вверх ногами по потолку?
Почему гремучая змея ядовита?
Где живут бактерии?
Есть ли у насекомых сердце?
Кто такой гриф?
Как охотятся совы?
Как стало известно, что у летучих мышей есть локатор?
Почему опоссумы носят на себе потомство?
Впадают ли белые медведи в зимнюю спячку?
Спят ли рыбы?
Почему пчелы жалятся?
Как лягушки выводятся из икры?
Как часто змеи сбрасывают кожу?
Могут ли бабочки чувствовать запах?
Почему существуют москиты?
Почему глаза кошки светятся в темноте?
Может ли самец морского конька иметь детенышей?
Почему гиппопотама так назвали?
Действительно ли у коровы четыре желудка?
Почему пчелы танцуют?
Как змея впрыскивает свой яд?
Кто такие млекопитающие?
Почему некоторые насекомые вредны для человека?
Что такое ленивец?
Как размножается медуза?
Могут ли животные общаться?
Где у змеи сердце?
Когда появились первые рептилии?
Какими были первые рыбы?
Почему у павлина такой замечательный хвост?
Как черепаха дышит под водой?
Как улитка строит свой панцирь?
Где обитают голубые киты?
Могут ли птицы чувствовать запах?
Почему дятел долбит дерево?
Чем бактерии полезны человеку?
Что такое вши?
Что такое 17летняя саранча?
Что едят акулы?
Зачем кошке усы?
Почему животные не могут разговаривать?
Есть ли у птиц уши?
Почему на кошках и собаках живут блохи?
Что такое амеба?

Часть 1

КАК ЭТО НАЧИНАЛОСЬ

КОГДА ОТПЕЧАТКИ ПАЛЬЦЕВ ВПЕРВЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ?

Еще доисторическому человеку был известен факт, что на кончиках пальцев человека имеются линии, узоры, и они разные у разных людей. Были найдены китайские таблички, на которых оттиск пальца стоял вместо подписи.

Поэтому мы можем сказать, что установление личности по отпечаткам пальцев существует, по крайней мере, два тысячелетия. Но одно дело — знать, что отпечатки пальцев исключительно индивидуальны, и совсем другое дело — научно обобщить эту информацию.

Первый важный вклад в науку определения личности по отпечаткам пальцев был сделан Марчелло Мальпиги в 1686 году. Мальпиги, итальянский ученый анатом, изучил линии на кончиках пальцев под микроскопом. Он увидел, что эти линии образуют спирали и петли.

Отпечатки пальцев были впервые официально использованы для определения личности заключенных в 1858 году. Через несколько лет были опубликованы первые исследования по возможному использованию отпечатков пальцев. В этом исследовании был описан метод снятия отпечатков пальцев путем использования тонкой пленки, покрытой специальными чернилами. Этим методом пользуются и в настоящее время.

В 1880 году сэр Франсис Гальтон, английский ученый, начал работать над системой классификации отпечатков пальцев.

Через несколько лет система была упрощена сэром Эдвардом Генри, комиссаром полиции в Лондоне. Вскоре снятие отпечатков пальцев распространилось повсеместно как средство установления личности и раскрытия преступлений.

Знаете ли вы, что во многих родильных домах в наше время у новорожденных младенцев снимают отпечатки ступней ног? Это тоже средство установления личности.

КАК ЗАРОЖДАЛОСЬ КИНО?

Кино берет свое начало от «движущихся картинок». Но для того, чтобы заставить картинки двигаться, понадобилось немало лет, и произошло это благодаря усилиям множества людей.

Обратимся к 1800м годам, когда были поставлены первые опыты по получению снимков, создающих иллюзию движения. Например, устанавливалось несколько камер, чтобы сделать серию снимков бегущей лошади.

В конце 1880х годов была изобретена катушечная пленка. Затем придумали камеры, которые фотографировали серию отдельных, последовательных эпизодов движения. Это были кадры фильма, которые потом прокручивались с такой же скоростью, с какой снимались. При этом на экране воспроизводилось движущееся изображение. Это и были «движущиеся картинки».

Они стали очень популярными. Сначала это были простенькие сцены из окружающей действительности: морской прибор, бегущая лошадь, качающиеся на качелях дети, прибывающий на станцию поезд.

Первый сюжетный фильм был создан в лаборатории Томаса Эдисона в 1903 году. Это было «Ограбление Великого Поезда». Фильм стал сенсацией. Его показывали в специально затемненных палатках.

Первые стационарные кинотеатры в Соединенных Штатах появились в 1905 году в Питтсбурге, штат Пенсильвания. Владельцы называли их синематографами. Вскоре они были открыты по всей стране, и все стали ходить в кино.

Большинство первых фильмов производились в Нью-Йорке и Нью-Джерси. И только в 1913 году фильмы начали выпускаться в Голливуде.

КОГДА НАЧАЛИСЬ КОННЫЕ СОСТЯЗАНИЯ?

Конные состязания — один из древнейших видов спорта, который доставляет человеку радость. Конные бега проводились в самые древние века. Они устраивались в Египте, Вавилоне, Сирии. Гомер описал греческие соревнования колесниц, которые состоялись примерно в IX веке до н. э.

Современные конные бега в том виде, в каком мы их знаем, возникли в Англии. Это связано с развитием там племенного коневодства. Конные соревнования устраивались в Англии уже в XII веке, но только в конце XVII — начале XVIII веков началось разведение лошадей в спортивных целях.

Восточные жеребцы были завезены в Англию с Аравийского полуострова, из Турции и Персии. Жеребцы из этих стран были случены с английскими кобылами. Трое из этих жеребцов сыграли очень большую роль. Двух арабских жеребцов звали Дарли и Годольфин, турецкого — Байерли. Эти три жеребца являются ранними предками всех современных высокопородистых лошадей.

В XVIII веке конные бега превратились в Англии в очень важный вид спорта. В 1751 году возник Клуб жокеев. А в 1793 году вышел первый выпуск «Общей родословной чистокровных лошадей». В ней была прослежена родословная всех высокопородистых лошадей.

Конные бега долгое время были известны как «спорт королей». Такое название возникло потому, что конные бега устраивала королевская семья, а также потому, что этим видом спорта занимались в стране только очень знатные и богатые люди.

КОГДА ВПЕРВЫЕ НАЧАЛИ ЗАГАДЫВАТЬ ЗАГАДКИ И РАССКАЗЫВАТЬ АНЕКДОТЫ?

Загадки загадывались с древних времен. В наши дни мы рассматриваем загадки как вид развлечения, но в древности люди относились к ним серьезно.

Древние оракулы часто задавали вопросы и давали советы в форме загадок. Короли обменивались секретными посланиями, используя загадки. Эти загадки были очень непростыми.

Греки и римляне проводили соревнования по разгадыванию загадок, а победитель получал приз. Некоторые легенды гласят, что иногда от того, сможет ли человек дать правильный ответ на загадку или нет, зависела его жизнь.

Загадки встречаются даже в Библии. На свадебном торжестве Самсона королева Шеба задавала царю Соломону большое количество загадок.

Анекдоты так же стары, как и сам язык. В любой стране мира и в любую эпоху люди рассказывали забавные истории, чтобы посмеяться друг друга.

В средние века в Европе придворные шуты забавляли короля и его придворных шутками и трюками. Сначала придворные шуты пели о славных подвигах и храбрых героях. А затем принимались рассказывать шутки и забавные истории.

Анекдоты, рассказанные шутами, начали появляться в сборниках, шутовских книгах. Одна из самых известных таких книг — «Шутки Тарльтона». Она вышла примерно в 1611 году. Видите, как давно люди стали собирать анекдоты. Самый известный рассказчик анекдотов — Джой Миллер (1684—1738), английский актер.

КТО ИЗОБРЕЛ ЛИФТ?

Лифт был изобретен не каким-то одним человеком, а эта идея развивалась на протяжении длительного времени. Механизмы, действующие по принципу лифта, использовались уже много веков тому назад.

Древние греки поднимали предметы, используя блоки и лебедки. Блок — это колесо с желобом, по которому скользит веревка. Лебедка это механизм с более широким колесом или барабаном, к которому прикреплен конец веревки. При повороте барабана рукоятью веревка наматывается или разматывается с барабана. Если веревка пропущена через блок, она может поднимать и опускать груз.

В XVII веке был изобретен «летающий стул». Он был предназначен для подъема людей на верхние этажи зданий и приводился в движение системой гирь и блоков. Стул и его механизм находились вне здания. Однако «летающий стул» широкого применения не нашел.

В первой половине XIX века лифт уже существовал, но использовался, главным образом, для подъема грузов. Позже стал использоваться паровой двигатель, чтобы поворачивать барабаны этих подъемников.

Больше всего люди боялись, что удерживающие лифт веревки могут лопнуть, и лифт обрушится вниз. Но когда Илайша Отис изобрел средства безопасности, исключая аварии, лифты стали очень популярны. Тогда же для подъема и опускания кабин начали применять гидравлические подъемники, в которых используется жидкость под высоким давлением. Электрический лифт, которым мы пользуемся сей день, был изобретен немецким инженером Вернером фон Сименсом.

КОГДА НАЧАЛИ СТРОИТЬ ПЕРВЫЕ ДОМА?

Человек начал строить укрытия для себя и своей семьи тысячи и тысячи лет назад. Вид жилища, который человек строил в древности, зависел почти полностью от климата, в котором человек жил, и от доступности строительных материалов, которыми он обладал. Это также зависело от опасностей, с которыми человеку приходилось сталкиваться в повседневной жизни. Поэтому мы не можем точно сказать, где и когда был построен первый дом.

Например, когда тысячи лет назад был изобретен каменный топор, важную роль в строительстве домов стала играть древесина. И древний человек стал строить себе жилище из дерева.

В то же время древние люди, проживавшие в теплом и влажном климате, предпочитали жить в домах из травы и соломы. Поэтому в странах Африки и на некоторых островах Тихого Океана, дома строились из травы, из бамбука, из листьев, из вьющихся растений, которые произрастали тут же, поблизости.

А там, где климат был сухой и жаркий, древние люди нашли иной способ строительства жилья. Каркас дома они сплетали из гибких веток, а потом стены обмазывали раствором глины. Глиняная обмазка высыхала на солнце, и получались крепкие стены.

Считают, что древние египтяне были первыми, кто открыл секрет кирпича. В Месопотамии древние жители открыли способ создания высушенного на солнце кирпича, крепкого и прочного. Они складывали сформированные кирпичики на солнце и «обжигали» их. Позже древние ассирийцы научились покрывать кирпич глазурью. Сооружения из таких кирпичей сохранились на века.

КОГДА ВОЗНИК ПЕРВЫЙ ТЕАТР?

Театр таким, как мы его знаем, зародился в Греции как часть религиозного обряда. Сценой был круг, покрытый дерном, на котором верующие танцевали вокруг алтаря Диониса. Сцена обычно располагалась у подножия холма так, чтобы зрители, которые сидели на его склонах, могли видеть танцующих.

Это положило начало традиционному устройству греческих театров — полукруг сидений, расположенных по склонам холма. Слово «театр» греческого происхождения и обозначает «место для обозрения».

Театр, построенный в Афинах около 500 года до н.э., был круглым и назывался партером. Там давались представления. За пределами круга строили специальные помещения, выглядевшие очень величественно. Это было прообразом нынешней сцены. Эти помещения служили местом переодевания участников представления. Они также явились экраном, который стал задним фоном действия пьесы. Греки очень мало пользовались декорациями и совсем не прибегали к искусственному освещению, потому что пьесы ставились в дневное время.

В Риме первый каменный театр был построен в 52 году до н.э. Римские театры очень походили на греческие, но строились они на ровной площадке. Римляне были первыми, кто установил в партере сидения, а пьеса игралась на приподнятой сцене, за которой был экран.

После того, как римляне обратились в христианство, в течение тысячелетий театры не строились. Первым современным театром был театр Фарнези в Парме, Италия. Он был построен в 1618 или в 1619 году. Его сцена не выдвигалась далеко в зал, в партер, а располагалась вдоль одной из стен. Чтобы отделить зрительный зал от сцены, использовался занавес, и изменение декораций могло совершаться не на виду у зрителей.

КАКОЙ БЫЛА ПЕРВАЯ ПОЖАРНАЯ КОМАНДА?

В давние времена не было постоянных пожарных. Если загорался дом, с огнем боролись все. Люди выстраивались в линию и образовывали живую цепь от горящего дома до реки или колодца. Они передавали ведра с водой из рук в руки, пока они не доходили до тех, кто заливал водой пламя.

В 1666 году в Лондоне возник пожар, уничтоживший 13 000 зданий, включая собор Святого Павла. Тогда англичане придумали ручные насосы, чтобы качать воду по шлангам для борьбы с огнем. Граждане начали объединяться в добровольные пожарные команды и общества. Эти добровольцы давали обещание бросить все и ринуться на борьбу с пожаром, где бы он ни возник.

Горожане нанимали звонаря, чтобы он ночью обходил дозором улицы, смотрел, не горит ли что-нибудь, и вовремя предупреждал граждан. А еще горожане собирали деньги на обеспечение команд противопожарным оборудованием.

Страховые компании создавали свои собственные пожарные команды, чтобы бороться с огнем в тех домах, которые они страховали. Но они редко помогали чужим, когда горело что-нибудь другое.

В 1835 году в городе Нью-Йорке впервые был создан такой пожарный патруль, где каждому из четверых пожарников платили жалованье — по 250 долларов год. Через год в патруле уже насчитывалось 40 человек и они стали называться пожарной полицией. Там же, в Нью-Йорке в 1855 году была построена и первая пожарная вышка.

Сегодня в Соединенных Штатах существует тысяча пожарных отделений, состоящих из профессиональных пожарных, получающих за это зарплату, и более 15 тысяч других отделений, состоящих наполовину из профессионалов, наполовину из добровольцев. В Соединенных Штатах более 80 тысяч пожарных и около 800 тысяч добровольцев.

КОГДА ВПЕРВЫЕ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ БЫЛА ПРОВЕДЕНА ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ?

С древних времен правительства проводили официальный подсчет населения в стране.

В XI веке Вильгельм Завоеватель приказал измерить все земли Англии, их стоимость и значение, а также произвести перепись их владельцев. Это было первой переписью населения.

С 1801 года перепись населения в Великобритании проводилась один раз в 10 лет; и теперь мы, просматривая цифры тех лет, можем наблюдать за происходящими изменениями. Например, в 1801 году в Великобритании проживало только 11 944 000 человек. Сейчас население составляет 55 500 000 человек.

Соединенные Штаты стали первой страной в современном мире, которая узаконила регулярную перепись населения по Конституции.

При переписи не просто подсчитывают количество граждан, но собирают значительно большую информацию о том, женат человек или холост, сколько у него детей, в каком доме проживает его семья, каков уровень его образования, какая у него профессия и так далее.

Эта дополнительная информация очень ценна и важна для принятия решений во многих сферах государственной жизни. Например, она помогает определить, сколько нужно школ и учителей. Она помогает установить, какая социальная защита требуется престарелым людям. Она сообщает нам, какие эффективные изменения должны быть проведены на рынке труда, и многое другое.

Существуют разные виды переписи, проведенные в разное время и имеющие отношение к сельскому хозяйству, промышленности, горнодобывающей промышленности, бизнесу, правительственным учреждениям, осушению и орошению земель.

КОГДА ВПЕРВЫЕ СТАЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВЕТРЯНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ?

Ветряк — это механизм, который совершает работу, используя для этого энергию ветра. Наиболее часто ветряки используются для обмолота зерна или накачивания воды.

Приводимое в движение ветром колесо, которое называется ветряным колесом, состоит из нескольких точно сбалансированных (уравновешенных) крыльев, или парусов, которые расходятся во все стороны от оси вала. Когда ветер дует на крылья, ветряное колесо крутится и вращает вал. Эта вращающая сила передается через шестеренки от вала к тем частям механизма, которые выполняют работу.

Принцип действия ветряных мельниц был известен с древности, но лишь с XII века они начали распространяться по Европе и нашли широкое применение. Самые ранние типы ветряных мельниц, которые назывались осевыми, или немецкими мельницами, крепились на вертикальном столбе, вокруг которого ее можно было повернуть таким образом, чтобы ветряное колесо было обращено к ветру. Совершенно иной вид имели мельницы башенные, или датские, у которых основание было неподвижным, а ветряное колесо и вал крепились на вращающейся башне.

Мощность составляла от 2 до 8 лошадиных сил у мельниц немецкого типа и от 6 до 14 лошадиных сил у мельниц датского типа. Половина мощности терялась на перемещение самой мельницы, поэтому это были не очень эффективные механизмы. Они не были широко распространены, пока в XVIII веке не был изобретен паровой двигатель. Исключение составляли Нидерланды — там в XVII веке насчитывалось около 8 тысяч ветряных мельниц.

Небольшие ветряные мельницы для накачивания воды были очень популярны в Соединенных Штатах в XVII веке. Они строились для водопоя, домашних нужд или для орошения.

КАКИМ БЫЛ ПЕРВЫЙ ЗООПАРК?

Около трех тысячелетий назад китайский император собрал коллекцию животных, которую он назвал «парк для любознательных».

Поскольку император держал животных живыми, чтобы изучать их и узнать что-нибудь об их повадках, то это и был, вероятно, первый зоопарк. То, что мы называем зоопарком сегодня — это

ограниченная территория, где содержатся дикие животные, птицы и пресмыкающиеся. Посетители зоопарка могут наблюдать за ними, а ученые изучать.

Уже давно стало традицией держать дома животных. Шло время, росли деревни и города, но некоторые люди продолжали держать животных в огороженных местах на своих владениях.

Таким образом, животные были под рукой, когда их хозяин хотел поохотиться. Животных можно было также дрессировать, чтобы можно было порадоваться их трюкам. Кроме того часто содержали диковинных животных, чтобы похвастать своим богатством и знатностью. Иные богачи в поисках популярности позволяли публике посещать их парки и любоваться животными.

В IX веке были созданы первые общественные зоопарки. В течение последующих 700—800 лет в больших городах возникло большое количество зоопарков.

К крупнейшим зоопаркам мира относятся зоопарк в Сан-Диего, штат Калифорния, США, Лондонский зоопарк в Англии и Берлинский зоопарк в Германии. Содержание животных в зоопарках — причина давнего спора: некоторые считают это слишком жестоким.

КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ХУДОЖНИКОМ КАРИКАТУРИСТОМ?

Сегодня практически все газеты и журналы помещают на своих страницах карикатуры. Одни из них заставляют нас смеяться, другие задуматься над происходящим.

Отцом современной карикатуры был английский художник Уильям Хогарт (1697—1764). И до него были художники, которые в рисунках высмеивали глупость общепринятых привычек и манеры поведения. Но Хогарт был родоначальником искусства карикатуры. Он интересовался природой человека, характером людей и взаимоотношениями между ними. Его рисунки высмеивали житейские ситуации и проблемы, такие, как пьянство, непослушание детей, всяческие преступления и даже провалившиеся выборы. Работа Хогарта была продолжена другим английским художником, Томасом Роулендсоном. Его карикатуры печатались в больших количествах и распространялись по всей Англии. Он преувеличивал человеческие недостатки, чтобы представить людей в нелепом виде и заставить их смеяться над собой.

В начале XIX века европейские журналы, кстати, очень похожие на теперешние, начали печатать карикатуры, которые выражали их отношение к происходящим событиям. Это послужило началом политической карикатуры, которая с тех пор постоянно публикуется в ежедневных газетах.

Одним из выдающихся художников в жанре карикатуры был француз Оноре Домье (1808—1879). Он совершал злые нападки на людей, облеченных властью, и разоблачал коррупцию в правительстве. В конце концов, его посадили в тюрьму на шесть месяцев из-за карикатуры, высмеивавшей короля.

В наши дни почти всем нравятся юмористические картинки и карикатуры, которые появляются в газетах.

КОГДА НЕФТЬ НАЧАЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА?

Непереработанная нефть называется сырой нефтью. Залежи нефти находятся глубоко под землей. Нефть добывается путем бурения земной поверхности.

В некоторых местах нефть прорывается через поверхность Земли, через трещины в ее коре. Такие источники нефти человек мог легко обнаружить. Так что сырая нефть из поверхностных залежей была известна еще древнему человеку. Вот эта нефть и горела в лампах и факелах.

Настоящая история нефти началась в XIX веке. Промышленная революция требовала лучшего горючего для ламп, чтобы освещать новые фабрики. В Соединенных Штатах нефть залежала близко к поверхности во многих местах. Она использовалась как лекарственное средство.

Первый, кто догадался бурить землю с целью извлечения нефти, был нью-йоркский юрист Георг Бисселл. Он послал образцы пенсильванской сырой нефти ученому Йельского университета Бенджамину Силлиману. Силлиман определил, что нефть — источник многих полезных продуктов: горючего для ламп, смазочных масел, газов для иллюминации, парафинового воска для свечей и т.д. Сообщение Силлимана убедило бизнесменов, что на нефти можно сделать деньги.

Бисселл нанял человека, Эдвина Дрейка, произвести бурение для добычи нефти около Титусвилла в штате Пенсильвания. 27 августа 1859 года нефть добыли. Новость быстро разлетелась. Люди бросились покупать или арендовать земли, где могла залежать нефть. Началась гонка за нефтью, нефтяная лихорадка. Она захлестнула многие районы Соединенных Штатов, Канаду, Европу. Нефтепродукты находили все новое применение, например, стали использоваться в качестве топлива. Потребность в нефти росла. В наши дни продолжают поиски новых месторождений нефти во всем мире.

ПОЧЕМУ ЛОНДОНСКИХ ПОЛИЦЕЙСКИХ НАЗЫВАЮТ «БОББИ»?

Идея организации полицейской службы для охраны города возникла в Лондоне. В 1737 году был принят закон об организации полицейской службы из 68 человек. Но город рос, собственность горожан увеличивалась, а грабежи и разбои уже не поддавались контролю в Лондоне.

В 1829 году сэр Роберт Пил организовал лондонскую полицию со штаб-квартирой в Скотланд-Ярде. Новобранцы носили цилиндры и фраки.

Вновь созданная Пилом служба была численно больше, лучше обучена, более дисциплинирована чем все существовавшие до этого полицейские службы.

Грабежи в Лондоне вскоре были прекращены, но они переместились в другие местности. В результате в 1835 году всем городам и населенным пунктам было приказано организовать свои собственные отделы полиции. А от краткого имени сэра Роберта Пила — Боб — возникло простонародное название английских полицейских.

В 1830 году группа специалистов из города Нью-Йорк изучила полицейскую систему в Великобритании. В результате в 1844 году Нью-Йорк стал первым городом в Соединенных Штатах, который организовал круглосуточную полицейскую службу, сходную с той, которую предложил Пил. И другие города последовали примеру Нью-Йорка.

Почему американского полицейского называют «коп» или «коппер»? Некоторые считают, что название произошло от восьмиконечной медной звезды, которую когда-то носили нью-йоркские полицейские. Медь звучит по-английски именно так: «коппер». Другие полагают, что «коп» — это первые буквы английского словосочетания «патрульный полицейский».

ПОЧЕМУ ЧИСЛО 13 СЧИТАЕТСЯ НЕСЧАСТЛИВЫМ?

Представление, что число 13 несчастливое, относится к суевериям. Существует много суеверий, связанных с природой, чарами, духами, предметами, цветами, происшествиями и так далее.

Но, вероятно, нет другой такой суеверной приметы, которой большинство людей придавало бы столько значения в том или ином виде, как признание числа 13 несчастливым. Во многих гостиницах нет этажа под номером 13 — счет идет от 12го сразу к 14. Во многих гостиницах нет комнаты под номером 13. Многие люди никогда не пригласят на обед 13 человек.

Как ни странно, но не существует единственного общепринятого объяснения происхождению суеверия, связанного с числом 13. Есть много различных мнений по этому поводу.

Некоторые специалисты полагают, что число 13 стало непопулярным с тех времен, когда человек начал учиться считать. Используя 10 пальцев рук и две ноги как отдельные единицы, ему удавалось досчитать до 12. Но дальше следовало неизвестное число 13, которое пугало человека.

В религиозных кругах число 13 и возникшее вокруг него суеверие связывается с Тайной Вечерей, на которой присутствовал Христос и 12 апостолов — всего 13. Некоторые обращаются к Скандинавской мифологии, к обедне у Валхаллы, куда было приглашено 12 богов. Локи, бог споров и зла, навязался тринадцатым. В результате был убит любимый из богов — Бальдер.

Еще одна странность числа 13 состоит в том, что оно считалось счастливым в древнем Китае и Египте.

КТО ПЕРВЫЙ ИСПЕК ХЛЕБ НА ДРОЖЖАХ?

Растворение дрожжей в жидком, теплом тесте называется закваской.

Клетки дрожжей превращают крахмал теста в сахар, который они потом переваривают. В ходе этого процесса вырабатывается двуокись углерода как продукт отхода. Этот газ выделяется в тесто и образует большое количество пузырьков, что заставляет тесто подниматься.

Споры диких дрожжевых грибков почти постоянно присутствуют в воздухе и могут естественным путем попадать в тесто. Первые люди, которые обнаружили ценность дрожжей, были египтяне. Они первыми начали печь тесто с дрожжами, и им понравился более легкий и вкусный хлеб. Тесто, выпеченное на диких дрожжах, получается все время разным. Это происходило потому, что в тесто попадали разные виды дрожжей.

Египтяне открыли способ избежать этого. Каждый раз при выпечке они оставляли немного жидкого заквашенного теста, чтобы потом добавлять к нему новую порцию. Таким образом они убедились, что надо применять особый вид дрожжей.

Примерно за тысячу лет до н.э. финикийские торговцы передали искусство выпечки дрожжевого хлеба грекам, которые стали мастерами этого дела. Греки знали более 70 рецептов выпечки хлеба.

Римляне превратили хлебопечение в широко развитую промышленность и приняли законы, определяющие качество хлеба. Хлебопеки так гордились особым вкусом своего хлеба, что каждый из них обозначал на булках свое имя — точно так же, как в наши дни хлебопекарни ставят клеймо на упаковке.

Во времена Средневековья только богатые люди ели белый хлеб. Темный, часто прокисший, ржаной хлеб был продуктом питания большинства людей.

КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ПАРИКМАХЕРОМ?

Парикмахерские существуют с очень древних времен, настолько древних, что мы не можем со всей уверенностью сказать, кто был первым парикмахером. Первые упоминания о парикмахерских в истории относятся к древнему Египту. Позже в древней Греции и древнем Риме парикмахерские стали любимыми местами встреч, где люди обсуждали события дня. В древние времена парикмахерские выполняли не только те функции, которые выполняют современные парикмахерские. В древности врачи не хотели иметь дело с хирургией. И именно парикмахеры оказывали пациентам хирургические услуги. Они делали кровопускание, то есть производили надрезы так, чтобы «дурная кровь» покинула организм. Они лечили раны, некоторые из них вырывали зубы.

В Англии парикмахерам было дано право в 1462 году создать свою гильдию. В 1540 году эта гильдия объединяла и парикмахеров, и хирургов. Но к этому времени король Англии запретил парикмахерам, которые стригли волосы и брили бороды, заниматься практической хирургией.

В течение следующих двух веков работа парикмахера все более и более отделялась от работы хирурга. И в конце концов парикмахерам стали позволять только стричь волосы.

Между прочим английское слово «парикмахер» имеет латинское происхождение. В латинском языке оно обозначает «брадобрей». Очевидно, основным занятием древних парикмахеров было не стрижка волос, а приведение в порядок бороды.

ОТКУДА ПРОИЗОШЛИ НАЗВАНИЯ ЖИВОТНЫХ?

Названия животных, как и названия многих других предметов, возникли разными способами. Например, странное название «гиппопотам» имеет описательный характер. В греческом языке первая часть этого слова имеет значение «лошадь», а вторая часть — «река». Поэтому «гиппопотам» — это речная лошадь. «Носорог» также пришло из греческого и обозначает существо с рогом на носу. «Леопард» произошло от латинского слова и обозначает «пятнистый лев».

Названия некоторых животных вошли в наш язык, сохранив свое звучание, которое они имеют в тех местностях, где они проживают. Английское слово «верблюды» произошло от арабского, так же, как «жираф», что обозначает «длинная шея». Название «вол» — исландское, и на англосаксонском языке оно произносится немного иначе. Также из исландского происходит слово «корова». Из англосаксонского произошло название «бык», которое обозначает «реветь, мычать».

«Олень» происходит из англосаксонского, что означает «дикий зверь». «Кошка» пришла в английский язык из французского, а туда из латинского. «Мышка» англосаксонского происхождения. «Пудель» имеет интересное происхождение. Это сокращение от немецкого слова, обозначающего «собака, которая плещется в воде». «Утка» названа так потому, что это водоплавающая птица, и название свое она получила от древнеанглийского слова «ныряльщик».

КОГДА ЖЕНЩИНЫ НАЧАЛИ ЗАВИВАТЬ ВОЛОСЫ?

Мужчины и женщины делали прическу и украшали волосы с момента возникновения человечества. Интересно, что укладка волос это не свидетельство цивилизованности. Примитивные люди и дикие племена во всем мире всегда уделяли большое внимание своим волосам.

Похоже, что в древности кудрявые волосы были считались привлекательными, чем прямые. Использовались искусственные средства для завивки волос. Это делалось как мужчинами, так и женщинами. Мужчины завивали еще и бороды.

С развитием цивилизации способы укладки волос становятся весьма разнообразными. В эпоху Возрождения появились железные щипцы для завивки, фен для сушки и шелковые папильотки, которые стали очень популярны по всей Европе.

Людям нравилось носить длинные волосы, и прически были самые разнообразные. Однако король Англии Генрих VIII издал указ: мужчинам носить только короткие волосы. Но он позволял отращивать красивые бороды и завивать усы. Когда же на трон пришел король Англии Джеймс I (1603), мужчины снова стали носить длинные волосы и завивать их.

Обычай носить короткие волосы установился среди мужчин окончательно в XIX веке. Женщины столетиями носили длинные волосы, потому что им внушали, что в этом их особая прелесть. Интересно заметить, что несмотря на это, короткая стрижка была причудой при дворе короля Людовика XIV, а стала снова популярной при дворе английского короля Джеймса I.

КОГДА ВОЗНИК СЕРФИНГ?

Серфинг — это такой вид спорта, когда по океанским волнам плавают стоя на длинной и узкой доске. Этим видом спорта наслаждаются у побережий всего мира. Он стал очень популярным, но мы все еще думаем о нем, как о чем-то новом.

А в действительности это очень древний вид спорта. Он возник на островах Тихого океана сотни лет назад. Когда капитан Джеймс Кук открыл Гавайи в 1788, серфинг был очень популярен среди гавайцев.

Гавайцы проводили соревнования по серфингу, победители получали призы и все их шумно приветствовали. Островитяне пользовались досками длиной 4—5 метров и весом 68 кг.

В 1957 году произошло большое событие в серфинге, которое сделало его популярным. Начали пользоваться более легкими досками. Доски, длиной около 3 метров и весом около 10 кг, сделали возможным занятия серфингом для женщин и детей. Новые доски обычно изготавливались из пенопласта, покрывались стекловолокном и резиной.

Доска — единственное оборудование, необходимое для этого вида спорта. Находясь на волнах, спортсмен стоит на доске и управляет ею влево и вправо.

Сначала спортсмен должен отплыть с доской подальше от берега — за полосу прибоя, за ту линию, где волны начинают разбиваться. Стоя на коленях или лежа ничком на доске, он ждет мертвой зыби. Когда волна, на которую он хочет подняться, начинает над ним вздыматься, он принимается быстро грести к берегу. Волна поднимается под ним, и доска поднимается на ее гребень. «Поймав» волну, спортсмен встает, одна нога впереди, и управляет доской, стараясь удержаться на волне.

КОГДА БЫЛА ИЗГОТОВЛЕНА ПЕРВАЯ ПЛАСТМАССА?

Производство пластмасс началось с создания новых молекул. Химики выстраивали молекулы в длинную цепь. Весь этот процесс называется полимеризацией. В процессе полимеризации создавались новые материалы.

Химики создали пластмассы и начали с ними работать начиная с середины 1800х годов. В 1838 году был полимеризован винилхлорид, в 1839 году — стерин, в 1843 году — акрил, в 1847 году — полиэстер. Но в то время не было большой нужды в этих синтетических материалах.

В 1870 году в поисках заменителя слоновой кости Джон Хайт и его брат Исаак Хайт открыли целлулоид. Это был новый, легко доступный, гибкий материал, не вступающий в соединения со многими химическими веществами. Это подтолкнуло химиков к тому, чтобы поработать над созданием и других синтетических материалов.

В 1909 году американец бельгийского происхождения, химик Лео Бакеленд открыл фенолформальдегид. Это был первый вид пластмасс из серии термопластов. Бакеленд пытался изобрести заменитель шеллака. Вместо этого он создал темную смолу, которая затвердевает при нагревании. Новый материал не растворялся в обычных растворителях. Он мог принимать любую форму, не проводил электричество, был недорог.

Бакеленд назвал новый материал бакелитом в честь своего имени. Эта пластмасса была первым полностью синтетическим материалом, производимым в больших количествах. Он открыл дорогу развитию целого мира новых пластмасс.

ПОЧЕМУ МЫ ВСЕХ ОБМАНЫВАЕМ 1ГО АПРЕЛЯ?

Истоки некоторых традиций, обычаев, праздников трудно проследить. Мы пытаемся и не можем объяснить, откуда они взялись. Происхождение первоапрельской традиции объясняют по разному.

Подобный день существует почти во всех частях мира. В этот день подшучивают над друзьями и знакомыми, посылая их с глупыми поручениями или заставляя делать глупые вещи.

Считается, что эта традиция идет из Франции.

Когда был изменен календарь, первая страна, которая его приняла, была Франция. Карл IX приказал в 1564 году, чтобы год начинался с 1 января. А до этого новогодние праздники и смена года были связаны с 1 апреля. После того, как Карл ввел этот указ, Новый год стали отмечать 1 января. Но

существовали люди, которые сопротивлялись такой перемене и отказывались следовать ей. Остальные смеялись над этим.

Они делали это следующим образом: посылали шуточные подарки, приходили к ним в гости, приглашали к себе, чтобы, шутя, всем вместе отметить приход Нового года,— и все это 1 апреля. Другими словами, это были первоапрельские дураки — те, кто отмечал приход Нового года 1 апреля. Итак, обычай дурачить кого-нибудь в этот день начался с шуточных подарков и шуточных поздравлений этих людей.

КАК ВОЗНИКЛИ СЛОВА?

Слова английского языка возникли различными путями и из многих источников. В нем существует много слов греческого и латинского происхождения. Например, латинское слово «манус» (рука) вошло в состав слов «мануфактура», «маникюр», «манипулировать», «эмансипировать» и т.д.

Латинское слово, имеющее значение «писать», вошло в такие английские слова, как «рукопись», «подпись» и многие другие. Греческое слово «авто», означающее «само», дало нам «автобиографию», «автомобиль», «автограф», «автоматика» и так далее.

Многие слова образованы путем добавления части слова перед корнем (приставка) или после корня (суффикс). Английский язык имеет слова, заимствованные из многих других языков. Он зародился из диалектов таких племен, как англ, юты и саксы. Вторжение викингов из Скандинавии внесло в язык свои дополнения. А во времена норманских завоеваний (1066) воины Вильгельма Завоевателя пустили в оборот тысячи французских и латинских слов.

Позже английские исследователи и купцы, разъезжая по миру, заимствовали много слов от людей, с которыми общались и торговали. Например, из Индии пришли такие слова, как название полосатой ткани — «мадрас», а также «бунгало», «пунш», «факир». Из датского языка заимствованы слова «фрагт», «шхуна», «пейзаж». Из Испании и Латинской Америки пришли слова «картофель», «карго», «табак», «ураган». Язык продолжал обогащаться за счет диалектов, общения с другими народами, благодаря новым достижениям в науке, спорте и прочих видах деятельности.

КАК ПОЯВИЛИСЬ СОБАКИ?

Все представители семейства собак происходят от животного, напоминавшего волка. Это древнее волкоподобное существо, прародитель собак, бродило по лесам примерно 15 000 000 лет назад.

Оно, в свою очередь, произошло от маленького животного типа ласки, которое жило около 40 000 000 лет назад и было отдаленным предком не только собак, но и медведей и енотов. Это самые близкие родственники собаки, проживающие в наши дни.

Если человек приручил домашнюю собаку и был доволен ею, то таких животных, как волк, койот, шакал и лиса, он ненавидел и боялся. Их называли «дикими собаками». Домашние собаки — родственники типичных диких собак: волков, койотов и шакалов. Все они принадлежат к одной и той же ветви семейства собак. Они так тесно связаны, что домашние собаки могут вступать в контакты с волками, койотами, шакалами и производить в большом количестве потомков. Но они не могут смешиваться с лисами. Лисы принадлежат к другой ветви семейства собачьих.

В какие-то времена очень давно древний человек приручил нескольких диких животных. Эти собаки, возможно, были детенышами волка. Они могли быть шакалами или некоторыми другими представителями семейства диких собак. Человек обнаружил, что эти животные могут быть полезны.

Становясь более цивилизованным, он понял, что собака может стать хорошим другом, надежным охранником дома и скота. Со временем были выращены особые породы собак для специальных целей. Собаки с длинными носами предназначены для того, чтобы вынюхивать дичь. Энергичные, быстрые собаки были выращены, чтобы преследовать животных. Сильные, выносливые собаки таскали повозки, другие собаки были выращены для сторожевой службы. Таким образом возникли разные породы собак.

КОГДА ПОЯВИЛАСЬ ПЕРВАЯ ЖИВОПИСЬ?

Самым древним художником, создавшим рисунки и картины, был пещерный житель. Цветные изображения животных, датированные примерно 30 000—10 000 годами до н.э., были обнаружены на стенах пещер Южной Франции и Испании. Многие из этих рисунков удивительно хорошо сохранились, потому что в эти пещеры не было доступа в течение многих веков. Древний человек рисовал диких животных, которых он видел вокруг себя.

Пещерные художники рисовали на стенах яркими, сочными красками. Самые великолепные рисунки находятся в Пещере Ласкау во Франции. Красителями, которыми пользовались пещерные художники, были химические вещества, залегающие в земле (окись железа всех оттенков — от светло-желтого до ярко-оранжевого), и марганец (металлический элемент).

Эти вещества измельчались в мелкую пудру, смешивались с жиром (возможно, с животным салом) и накладывались приспособлением, напоминающим кость. Иногда краски накладывались палочками, напоминающими современные мелки. Жиры, смешанные с измельченными красками, делали их жидкими. В таком жидком состоянии частички красителя соединялись вместе. Пещерные жители, должно быть, делали кисти из щетины или волоса животных.

Давным-давно, 30 000 лет назад, человек изобрел основные орудия и материалы для рисования. Техника и материалы обновлялись и улучшались с течением веков, но в основе своей остались такими же, как они были открыты пещерным человеком.

Одна из первых цивилизаций возникла в Египте около 5000 лет назад. Египтяне создали свою собственную технику рисунка. По их методу водяные краски накладывались на обмазанные глиной или известью стены. Сухой климат местности помог сохранить от разрушения эти рисунки, сделанные водяными красками.

КОГДА МУЖЧИНЫ НАЧАЛИ БРИТЬСЯ?

Что определяло, носить ли мужчинам длинные бороды или наоборот — бриться? В ходе всей истории это зависело или от религиозных обычаев, или от моды.

Мы не знаем точно, кто из мужчин побрился первым. Но мы знаем, что древние египтяне брили лица по религиозным причинам. В то же время древние евреи должны были носить бороды, и до сих пор существует много евреев-старообрядцев, которые делают это по религиозным причинам.

Древние греки носили бороды, и на многих портретах древние греческие философы изображены с длинными развевающимися бородами. Затем Александр Македонский ввел обычай бриться. Говорят, что он сделал это, чтобы во время битвы его солдат нельзя было схватить за бороду. Древние римляне не брились почти до 300 года до н.э., когда появились первые парикмахеры. Насколько известно, первым римлянином, который брился ежедневно, был Сипио Африканус (237—183 гг. до н.э.). А вскоре бритые становятся для римлян обыденной привычкой. Между прочим, в дни траура римляне не брились. А греки, наоборот, обстригали свои бороды.

Римская привычка бриться повлияла на римскую католическую церковь, где священники были безбородыми, чисто выбритыми. В XVI—XVII веках бороды снова появились среди попов, кардиналов, священников. Позже римские католики, за исключением монахов, снова стали брить бороды. В Англии обычай бриться был введен саксами.

КОГДА ВПЕРВЫЕ БЫЛ ИЗГОТОВЛЕН КЛЮЧ?

Древние египтяне были первыми, кто начал пользоваться для запираания дверей чем-то вроде ключа. Двери они запирали на деревянный засов, вставленный в паз. Подвижный деревянный штифт, известный как тумблер, укреплялся сверху паза. Когда засов устанавливался на месте, деревянный тумблер опускался в дырку, прорезанную в засове. Засов крепко-накрепко запирает дверь, и чтобы его отодвинуть, надо было с помощью ключа приподнять и вытащить из него тумблер.

Первый ключ выглядел совсем не так, как современный. Он был больше похож на огромную зубную щетку с колышками вместо щетины на одном из концов. Когда ключ попадал в паз, колышки подходили под тумблер. При движении ключа вверх тумблер вытаскивался из засова, который после этого легко отодвигался.

Ключ египтян мог быть использован только с той стороны двери, где находился засов. Греки открыли способ отодвигать засов с обратной стороны двери. Они засовывали ключ в дыру выше засова, пока его конец не достигал выемки в засове, которая находилась внутри закрученной пластины, которая по размерам и форме напоминала крестьянский серп. Некоторые из этих ключей были более метра в длину, и их носили через плечо. Позже древние римляне стали самыми искусными ремесленниками по изготовлению замков. Они значительно улучшили их, усовершенствовали и ключи. Зубчики на конце римских ключей имели различную форму. В наши дни, чтобы подделать ключ, нужно учитывать не только правильное положение зубцов и правильную их длину, но и правильную форму. Римляне изобрели маленькие замки, которые можно переносить с места на место. Мы называем такие замки навесными. Ключи для навесных замков обычно изготавливались в форме кольца. Их можно было носить на пальце.

ПОЧЕМУ КЛАВИШИ НА ПИШУЩЕЙ МАШИНКЕ РАСПОЛОЖЕНЫ НЕ ПО АЛФАВИТУ?

Современная пишущая машинка — сложное механическое устройство. В том виде, в котором мы привыкли ее видеть, она появилась не сразу. Многие поколения изобретателей потрудились над этим. О создании машинки для письма стали думать еще с начала XVIII века. Но первая действующая модель была создана лишь в 1867 году Кристофером Шолсом из города Милуоки, штат Висконсин. Машина Шолса называлась пишущей машинкой. Поначалу люди не проявили к ней интереса. Ее популярность начала расти к началу 1880х годов. Конструкцию пишущей машинки все время изменяли и улучшали.

Но никогда не изменялось расположение клавиш. Оно осталось таким же, каким было на самой первой машинке. Некоторые специалисты считали, что клавиши можно расположить более удобно. Они пытались изменить клавиатуру, но безуспешно. Оказывается, люди уже привыкли к такому расположению клавиш и не хотят перемен.

Расположение клавиш практически одинаково на всех типах пишущих машинок. Такая организация букв алфавита известна под названием «универсальной», или стандартной, клавиатуры.

Такое расположение литер (букв) очень удобно. Буквы, которые мы чаще всего употребляем, располагаются в центре клавиатуры, с тем, чтобы они оказались в зоне действия наших самых развитых и «работающих» пальцев. Остальные клавиши приходится нажимать реже, и поэтому они расположены по краям клавиатуры, в зоне действия более слабых пальцев — безымянного и мизинца.

КОГДА БЫЛИ ОТКРЫТЫ ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ?

Никто не знает, когда впервые были открыты драгоценные камни, но человек восторгался ими с древнейших времен. Тысячелетиями драгоценности носили, чтобы уберечься от духов и болезней. Даже сегодня некоторые люди верят в особую силу камней.

Первые упоминания о драгоценных камнях мы находим в Библии. В 28 главе книги Ветхого Завета говорится о натальной пластинке, которую носил высокий церковный служитель, Аарон. Пластинка была украшена 12 драгоценными камнями.

Древние египтяне использовали драгоценные камни в орнаментах и украшениях. Они были умелыми в искусстве обработки драгоценных камней, и их узоры на камнях сохранились до сих пор. Египтяне носили амулеты, известные как скарабеи. Это были драгоценные камни, обработанные в форме священного египетского жука. Считалось, что тот, кто носит скарабеи, защищен добрыми духами.

В древние времена различные драгоценные камни отличались по цвету. Название «рубин» давалось всем драгоценным камням красного оттенка. Все зеленые камни назывались изумрудом, а голубые — сапфиром.

Позже выяснилось, что некоторые драгоценные камни были тверже и долговечней других. Стало очевидным, что ценность камня зависит не только от цвета, яркости, редкости, но и от его твердости. Например, алмаз считается сегодня самым драгоценным, потому что кроме своего великолепия он обладает еще самой большой твердостью среди всех камней.

Драгоценными называют многие камни. Но в действительности это название относится только к четырем самым ценным камням — алмазу, рубину, изумруду и сапфиру.

КАК ВОЗНИКЛИ ЧАСОВЫЕ ПОЯСА?

Пока не были установлены часовые пояса, существовало много путаницы, особенно когда люди пользовались железнодорожным расписанием. Чтобы положить конец этой путанице, Соединенные Штаты в 1883 году начали пользоваться системой стандартных часовых поясов.

В 1884 году в Вашингтоне, округ Колумбия, была созвана международная конференция, чтобы установить эту систему по всему миру. Земля была разделена на 24 пояса, каждый из которых включал в себя 15 градусов долготы. Это было естественным делением, так как Земля вращается со скоростью 15 градусов в час.

Внутри одного часового пояса время одно и то же, а разница между соседними поясами равна одному часу. Гринвич (это недалеко от Лондона, там находится обсерватория) в Англии был выбран исходной точкой. Если на Гринвиче полдень, то в первом к востоку от него поясе (в Берлине) 13 часов. А в первом поясе к западу 11 часов. В Нью-Йорке, который находится в пятом от Гринвича часовом поясе к западу, в это время 7 часов утра. А в Москве, — к востоку от Гринвича, дело к вечеру — 15 часов.

Соединенные Штаты разделены на 4 часовых пояса по 75му, 90му, 105му и 120му меридианам. Время в этих часовых поясах называется Восточным, Центральным, Горным и Тихоокеанским стандартным временем.

На противоположной от Гринвича стороне Земного шара существует другая определяющая линия: международная линия смены суток. Эта линия приблизительно проходит по 180 меридиану. Когда на Гринвиче полдень, на линии смены суток полночь. Пересекая эту линию, человек приобретает лишний день или теряет его, в зависимости от того, куда он движется.

ГДЕ БЫЛ ВЫРАЩЕН ПЕРВЫЙ РИС?

Рис — один из наиболее важных и любимых продуктов питания. Знаете ли вы, что китайцы привыкли приветствовать друг друга не словами: «Как вы поживаете?», а фразой: «Ели ли Вы сегодня рис?». Вот насколько важен рис в их жизни.

Почти половина населения Земли частично или полностью находится на рисовой диете. В некоторых странах Азии каждый человек съедает до 150 килограммов риса в год.

Где впервые был выращен человеком рис — неизвестно, но вполне возможно, что рис происходит из южной Индии. Мы точно знаем, что там он выращивается на протяжении тысячелетий.

Рис распространился оттуда к Востоку, в Китай, более чем пять тысячелетий назад. Вскоре после этого он распространился и к Западу — в Персию и Египет. В Северной Америке рис не был известен до XVII века. Хотя в Северной Америке и употребляют некоторое количество риса, большинство жителей все-таки предпочитает пшеницу. В настоящее время в Соединенных Штатах каждый человек съедает за год около двух килограммов риса.

Рис без оболочки называется коричневым рисом. Он покрыт коричневой оболочкой, которая называется отруби. В ней содержится больше всего витаминов и минеральных солей.

Тем не менее, коричневый рис не хранится так долго, как белый рис. Большинство людей предпочитает белый рис — хорошо обмолоченный, обработанный и шлифованный — коричневому. В некоторых странах шлифованный рис обогащается витаминами и минеральными солями.

Рис употребляется не только в пищу. Рисовая мука нужна для приготовления клея, крахмала, пудры для лица. В Японии, Китае и Индии из риса готовят вино.

КОГДА НАЧАЛИ ДОИТЬ КОРОВ?

В древних рукописях сообщается, что человек употреблял молоко и молочные продукты, а коровы давали молоко еще до того, как вообще появились рукописи.

В древнем храме, обнаруженном около Вавилона, нашли настенные рисунки, изображающие процесс доения коровы. Считается, что этому храму примерно пять тысяч лет.

В наши дни коров доят с правой стороны, а раньше ее доили сзади. Этот человек сидел на специальном стуле, другие цедили молоко в специальный сосуд, стоящий на земле. Третьи сливали надоенное молоко в большие глиняные сосуды. Создается впечатление, что процесс доения коровы был хорошо организован уже пять тысячелетий назад.

В наши дни молоко получают, главным образом, от коров и коз. Но в других частях света пользуются молоком и других животных. Например, в Азии это верблюд, лошадь или yak. Эскимосы и лапландцы пьют молоко северного оленя. Буйволицы дают молоко в Индии и Центральной Азии. В Европе и Азии доят овец.

Молоко содержит несколько сотен различных химических элементов, но больше всего в нем кальция, фосфора и белка. Так как молоко легко переваривается, кальций, фосфор и другие минеральные вещества быстро и эффективно усваиваются организмом. Молочный сахар (лактоза) и основной молочный белок (казеин) находятся только в молоке.

КТО ПЕРВЫМ ИССЛЕДОВАЛ СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС?

Две полярные области окружают географические полюса Земли. Они называются Северным полюсом и Южным полюсом.

Северная полярная область — Арктика интересовала людей еще во времена древней Греции, а может быть и раньше. Считается, что человеком, открывшим Арктику, был известный греческий исследователь Питис. В IV веке до н.э. он отправился в плавание из Средиземноморья к северу до границы арктического региона. Может быть, северные народы (например, проживавшие в Норвегии и Британии) плавали в северные моря и раньше, но письменных свидетельств, доказывающих это, не сохранилось.

В XVI веке началось великое исследование Севера и Северо-Востока. Многие исследователи достигали арктического района и исследовали его. Эти исследования продолжались вплоть до начала XX века, а в 1903 году к полюсу отправилась экспедиция, возглавляемая норвежским исследователем Руалем Амундсеном.

Ученые намеревались исследовать непосредственно Северный Полюс. Американский адмирал Роберт Эдвин Пири повел экспедицию по льду полярного моря с базы, которая находилась на северном побережье острова Элсмир. 6 апреля 1909 года он стал первым человеком, достигшим Северного Полюса.

Первый перелет через Северный Полюс, начатый со Шпицбергена, был совершен американским исследователем Ричардом Е. Бирдом 9 мая 1926 года.

КОГДА ЧЕЛОВЕК НАЧАЛ ГОТОВИТЬ МЯСО?

Древний человек не готовил себе еду. Все, что он находил и собирал, он ел сырым. Так происходило потому, что он не знал способа приготовления пищи. Он не знал, как добывать огонь.

Даже когда человек научился разводить костер, он использовал сначала огонь только для получения тепла или для отпугивания животных. Приготовление пищи было открыто случайно. Какое-то из убитых животных было брошено около костра. Мясо покрылось коричневой корочкой. Она хорошо пахла и имела хороший вкус. И человек догадался, что пища становится лучше при приготовлении.

Один из древнейших способов приготовления — на раскаленных камнях или на открытом огне.

Человек научился варить пищу в ямах, выложенных изнутри шкурами. Она наполнялась водой и нагревалась до температуры кипения накаленными до красна камнями. Яма, наполненная камнями или горячими углями стала первой плитой древнего человека.

Нечто подобное начали строить над землей, давая выход дыму, и с камнями, закрывающими входное отверстие, чтобы сохранить тепло. Так появилась печь.

Примитивные чайники изготавливались путем обмазывания тростниковых корзин глиной. Эти чайники ставились на огонь для приготовления пищи — и с водой, и без воды.

Таким образом, много тысячелетий тому назад древний человек нашел два главных способа приготовления пищи: путем запекания или жарения на сухом жаре и путем варки на пару, используя влажный жар.

КТО ПЕРВЫМ ДОБЫЛ НЕФТЬ?

Сырая нефть, которая добывается на поверхности Земли, была известна еще древним людям. Она иногда использовалась в лампах и факелах. В Соединенных Штатах в районе гор Аллеганов имеются большие залежи нефти. В некоторых местах нефть залегает так близко к поверхности Земли, что струей прорывается наружу.

Сырая нефть использовалась как медицинское средство, и вскоре в этом появилась большая необходимость. Но никто не догадался бурить поверхность земли для добычи нефти. Первооткрывателем идеи бурения для добычи нефти был нью-йоркский юрист Георг Бисселл.

Бисселл получил образцы нефти для анализа, и химики сделали вывод, что нефть обладает многими полезными качествами. В 1857 году Бисселл нанял человека по имени Эдвин Л. Дрейк, которому поручил заботиться о нефтяной собственности в Нефтяном Заливе в штате Пенсильвания.

Дрейк решил бурить землю в поисках нефти. Но скважина забилась обвалившейся в нее землей. У Дрейка возникла идея — почему бы не установить в скважине железную трубу, чтобы поддерживать стенки скважины. С тех пор так и делают в любой нефтяной скважине.

В воскресенье, 28 августа 1859 года была пробурена скважина глубиной в 21 метр. Дрейк решил проверить содержимое скважины. Внизу он увидел темную жидкость. Он опустил черпак на веревке, вынул его назад, понюхал содержимое. Это была нефть! Он был первым, кто добыл нефть путем бурения. Новость быстро распространилась, и мир охватила нефтяная лихорадка. Она началась во всех уголках Соединенных Штатов, в Канаде и Европе. Начался новый век.

ОТКУДА ФРУКТЫ И ОВОЩИ ПОЛУЧИЛИ СВОИ НАЗВАНИЯ?

Нет единого объяснения, как фрукты и овощи получили свои названия. Некоторые были названы по внешнему виду, другие по названию места произрастания, третьи потому, что были на что-то похожи и так далее. Вот несколько примеров, как это произошло.

Клубника в английском языке первоначально имела значение «бегущая ягода», потому что ее побеги разбегаются от родительского растения во все стороны. Черника приобрела название по цвету.

Клюква в английском языке имеет в своем названии слово «кран», потому что ее нежный стебель напоминает ножку и шею крана.

Смородина в английском языке получила свое название от места, где она первоначально росла, Коринт. Точно таким же образом была названа вишня. Виноград в английском языке — эквивалент итальянского слова, обозначающего «гроздь, кисть». Оно произошло от французского, которое, в свою очередь, исходит от латинского.

«Апельсин» и «лимон» произошли от арабских слов, «дыня» — от греческого, где оно имеет значение «яблоко». «Томат» пришел из Западной Индии. Там это слово обозначает «любимое яблоко». «Ананас» в своем составе в английском языке имеет две части — «сосна» и «яблоко», потому что благодаря своей конической форме напоминает сосну.

«Капуста» происходит от латинского слова, имеющего значение «голова». «Салатлатук» также латинского происхождения, в его название входит слово, обозначающее «молочный сок». «Ревень» переводится с латинского как «корни варварства», потому что римляне считали тех, кто его ел, варварами.

«Редиска» происходит от латинского слова «корень». «Бобы» появились в англосаксонском языке из греческого и латинского. «Картофель» испанского происхождения.

ГДЕ ПОЯВИЛСЯ САХАР?

Существует много разных видов сахара. Его можно обнаружить как в животных, так и в растительных организмах. Но когда люди говорят о сахаре, они обычно имеют в виду сахарозу — сахар, которой находится в сахарном тростнике или в сахарной свекле. Сегодня примерно 62,5 процента мирового производства сахара — из тростника, а 37,5 процента — из сахарной свеклы.

Растения, которые имели сладкий вкус, произрастали в Новой Гвинее тысячи лет назад. Древние люди нередко воевали за обладание этими растениями. Позже, с развитием цивилизации, стебли сахарного тростника стали обменивать на другие товары, и их использование расширилось. Таким путем купцы распространили сахар по островам Тихого Океана в его южной части, а также завезли его в Индонезию, Азию и Филиппины.

Сахарный тростник был известен в Индии, вероятно, еще в доисторические времена. Мы знаем наверняка, что в 400 году до н.э. тростниковый сахар был широко распространен в Индии. Первыми европейцами, узнавшими о сахарном тростнике, были завоеватели, пришедшие в Индию с Александром Македонским в 325 году до н.э. Его описали как траву, дающую мед без помощи пчел.

Из Индии культура сахарного тростника и производство сахара между 500 и 700 годами распространилось в Персию. Когда мусульмане из Персии завоевали Аравийский полуостров, Сирию, Палестину, Египет и Средиземноморье, они ввели в этих странах обычай употреблять в пищу сахар.

Сахарный тростник был впервые завезен в Соединенные Штаты в 1751 году. Иезуитские миссионеры привезли сахарный тростник с Гаити в Новый Орлеан, штат Луизиана. С 1795 года началось промышленное производство сахара.

ЗАЧЕМ ИЗОБРЕЛИ МЕТРИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ИЗМЕРЕНИЯ?

С развитием науки несколько столетий назад у ученых было много хлопот с единицами измерений. Стандарты в различных странах отличались, и даже внутри одной страны они были разными. Поэтому в начале XVIII века ученые обсудили такую систему единиц измерения, которая могла бы быть принята во всем мире.

Эта система была изобретена во Франции в 1791 году. Не случайно это произошло во Франции. Там в это время была революция. Ее вожди хотели избавиться от всего, что напоминало о ненавистном прошлом. Поэтому они были рады ввести новую систему измерения.

Они начали с меры длины. Было решено установить единицу измерения длины — метр (от латинского слова «мера»). Именно поэтому вся система называется метрической. Первоначально хотели сделать метр, равным примерно 1/40 000 000 длины экватора Земли. Но когда оказалось, что экватор измерен неправильно, за метр приняли расстояние между делениями на платиноиридиевой линейке. Все измерения в этой системе — длина, объем, масса — так или иначе связаны с метром.

Действительно, метрическая система легка для запоминания и употребления. Сначала, тем не менее, люди не хотели никаких перемен. В 1840 году французское правительство вынуждено было настоять на обязательном использовании под страхом наказания метрической системы измерения.

Почти все страны со временем приняли метрическую систему измерения. И почти весь мир в наши дни пользуется ею. Великобритания также постепенно к ней привыкает.

КАК ВОЗНИКЛА ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ?

Первичная работа по созданию Организации Объединенных Наций была проделана государственным департаментом Соединенных Штатов во время Второй мировой войны. На Московском совещании министров иностранных дел в 1943 году госсекретарь Кордэлл Халл смог договориться с Советским Союзом, Великобританией, республикой Китай. Они пришли к соглашению о создании международной организации по укреплению мира и безопасности среди всех миролюбивых государств.

В следующем году в Вашингтоне состоялась конференция в ДумбартонОкс. Там представители Советского Союза, Великобритании, республики Китай и США договорились об основных положениях деятельности этой организации. Но еще предстоял длинный путь.

В 1945 году в Ялте страны-союзники — Соединенные Штаты, Великобритания и Советский Союз — решили, что конференция должна быть проведена в Сан-Франциско и что нужно выработать основы новой организации. На конференции должны были присутствовать все страны, участвовавшие во Второй мировой войне на стороне союзников. Договорились подготовить устав новой организации, чтобы принять его на предстоящей конференции.

Учредительная конференция Организации Объединенных Наций была созвана в Сан-Франциско с 25 апреля по 26 июня 1945 года. Сначала в ее работе принимало участие 46, а позже 50 стран. На конференции был принят устав организации.

Организация Объединенных Наций — не только учреждение, способствующее укреплению мира. У нее есть и другие функции, такие, как установление сотрудничества по экономическим и общественным проблемам, соблюдение прав человека, помощь в экономическом и политическом развитии государств.

ГДЕ ВПЕРВЫЕ СОСТОЯЛИСЬ ВЫБОРЫ?

Слово «выборы» пришло из латинского языка, где оно тоже означает «делать выбор». На выборах люди чувствовали, что у них есть право выбирать своего руководителя. И так было на протяжении тысячелетий.

Древние евреи и греки боролись за это право. Первые короли Израиля, а также генералы в Древней Греции избирались голосованием.

Традиция свободных выборов была принесена в Англию во времена англосаксонских завоеваний примерно 1500 лет назад. Таким образом, право голосовать за местных официальных лиц стало частью английского образа жизни и было перенесено в Америку первыми колонизаторами. Еще до Американской революции американцы голосовали на своих городских собраниях и колониальных ассамблеях.

Но в вопросе выборов существовала большая проблема: кто имеет право избирать. В одно время только владельцам собственности было дано право голоса. На всем протяжении истории существовали всякие ограничения, запрещавшие голосовать, например, такие, как размеры личного хозяйства.

Очень долго женщина была лишена права голоса. Борцы за равноправие женщин использовали любую возможность, чтобы вынести этот вопрос на обсуждение. Но и сегодня в некоторых странах женщины не имеют избирательных прав.

Ограничения в голосовании время от времени изменялись, и все новые категории людей допускались к голосованию. В последнее время возрастной ценз был уменьшен с 21 до 18 лет.

КОГДА ВПЕРВЫЕ СТАЛИ ДЕЛАТЬ НАДГРОБИЯ?

Первые надгробия обнаружены у бушменов и других доисторических племен Африки. Они считали, что злые духи живут в телах умерших и надеялись, что тяжелые камни, установленные на могилах, не позволят злым духам подняться из могил.

Отмечать могилы тем или иным способом было принято в очень древние времена. Древний человек устанавливал камень или делал какую-то другую отметку на могиле не только для того, чтобы помешать злым духам подняться, но чтобы отметить место и не допустить повторного погребения в одном и том же месте.

Древние греки устанавливали надгробные камни, которые они обычно украшали скульптурами. Евреи отмечали могилы умерших колоннами. А египтяне ставили на месте захоронения памятники или пирамиды.

Различные народы делали это разными способами. Некоторые строили своды, другие воздвигали колонны из украшенного камня. Третьи отмечали могилы простыми плитами из дерева или камня. Четвертые строили величественные гробницы и мавзолеи.

С распространением христианства отметки на могилах становятся традиционными. Крест на могиле стал наиболее распространенным символом.

Класть на могилы цветы и венки было принято уже в древние времена. Греки делали венки из золота. На заре христианства зародилась традиция делать венки из бумаги и лент и передавать их в церковь, как будто от лица умершего. Эти венки должны были висеть на стенах церкви и сохраняться там много лет.

КАК ПОЯВИЛИСЬ ОБЪЯВЛЕНИЯ И РЕКЛАМА?

Давать объявление — это значит сообщить людям какую-то информацию. Это может быть сообщение о товаре, об услугах и предложениях и даже о выставлении чьего-то имени на суд общественности.

Объявления зародились естественным образом и с самого начала были самого разнообразного вида. Например, обнаружены папирусы, обещавшие награду за сбежавших рабов. Им три тысячелетия, но это настоящие объявления. Вывески, сообщавшие о предлагаемых услугах, помещались на дверях домов в Греции и Египте почти пять тысячелетий тому назад. Это тоже вид объявлений.

С изобретением печатающих устройств объявления стали выходить в новой форме. Около 1477 года в Лондоне первое печатное объявление на английском языке сообщило о продаже молитвенника. Первое газетное объявление появилось на последней странице лондонской газеты в 1625 году.

В Соединенных Штатах первые платные объявления были напечатаны в 1704 году. К 1771 году в колониях издавалась уже 31 газета, и все они печатали объявления.

Известно, что в наши дни объявления печатаются не только в газетах, но передаются и по радио, и по телевизору. Первая коммерческая информация прозвучала по радио примерно в 1920 году.

Коммерческая информация на телевидении утвердилась в полной мере лишь после Второй мировой войны. Эта идея быстро распространилась, и сегодня реклама, показанная по телевидению, так всем нам близка, что многие запоминают ее лучше, чем всякие постановки и фильмы.

КТО ПРИДУМАЛ ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ?

Знаете ли вы, что организация движения была проблемой еще задолго до появления автомобилей. Юлий Цезарь был, вероятно, первым правителем в истории, который ввел правила дорожного движения. Он, например, принял закон, по которому женщины не имели права управлять колесницами в Риме. С возникновением автомобилей появились первые регулировщики, которые стояли на дорогах и рукой показывали направление движения. Потом им выдали сигнальные фонари. Но они не могли решить всех проблем. Потому что транспортный поток в течение дня изменяется, и бывают очень напряженные часы движения.

До 1920 года не существовало автоматических светофоров. В 1927 году два человека запатентовали «автоматического регулировщика». На перекрестках были установлены первые светофоры, чтобы упорядочить движение транспорта. Один из светофоров, изобретенный Гарри Хау из Йэльского университета, был установлен в Нью-Хейвене, штат Коннектикут, в апреле 1928 года.

Этот механизм, работавший посредством давления, указывал движения на дорогах. Машина, подъезжая к такому указателю, давала сигнал в сигнальную будку, и оттуда исходила команда включить для подъехавшей машины разрешающий сигнал. Этот тип светофора, но только теперь уже с применением светового сигнала существует и в наши дни.

Чарльз Адлер в 1928 году также изобрел регулятор дорожного движения, в котором использовался микрофон для подачи сигнала в сигнальную будку. Водитель, видя красный свет, дует в рожок. Микрофон передает звук в сигнальную будку, оттуда поступает ответный сигнал сменить цвет светофора. В наши дни существуют разные виды дорожных регуляторов, которые тоже реагируют на звук для переключения светофора.

КОГДА ВОЗНИКЛИ ШКОЛЫ?

С доисторических времен человек передавал свой опыт молодежи. Если бы этого не происходило, дети не могли бы выжить. Они не знали, какое животное опасно, какие растения можно употреблять в пищу, как поддерживать огонь, чтобы согреться.

С течением веков человек научился записывать то, что он знал. Таким образом, он мог сохранить знания и передавать их детям и внукам.

С изобретением письменности появились школы. Первыми школами, о которых мы знаем, были школы Месопотамии и Египта. Им три—четыре тысячи лет.

Таким образом, школы появились, чтобы передавать знания подрастающему поколению и готовить его к жизни. Но общество было устроено каким образом в древние времена, что школы и хорошее образование не было доступно для всей молодежи. В Египте, например, очень хорошее образование получали те молодые люди, которые собирались стать священниками, правительственными чиновниками или врачами. Но таких было очень мало.

Еще один древний народ, евреи, имел глубокие традиции в деле образования. Раньше, до потери независимости, отец семейства сам учил своих детей истории своего народа, его законам, религии. Позже евреи были завоеваны, и они испугались, что традиции и вера могут быть утрачены. Они образовали школы, где и богатые, и бедные — все вместе — обучались языку, религии и истории еврейского народа. Впервые в истории человечества одинаковое образование давалось и бедным, и богатым.

КТО ИЗОБРЕЛ КОМИКСЫ?

В газетах обычно можно найти страничку юмора. Она состоит из нескольких картинок, рассказывающих об одном или двух персонажах. Книга комиксов — расширенный вариант газетных и журнальных комиксов. В каждом сборнике рассказывается полная история одного из героев.

Первый газетный комикс появился в 1892 году, но только в 1911 году комиксу была посвящена отдельная публикация — книга комиксов. В том году «Чикаго Америкэн» предложил репринтное издание Бада Фишера «Мат и Джеф» в форме памфлета.

Современные комиксы происходят от газетных карикатур. Если карикатуры были популярны, то время от времени печатались подборки этих карикатур. Теперь же книги комиксов выходят регулярно — еженедельно или ежемесячно.

Книги комиксов — это не просто юмористические рассказы. Комиксы бывают различных видов, на различные темы: приключения, о жизни животных, биографии выдающихся людей, детективы, фантастика, история, юмор, армия, религия, сатира, вестерны, научно-популярные комиксы и комиксы для малышей и подростков.

Некоторые виды комиксов, такие, как приключения или юмор, раскупаются лучше, поэтому и издаются в больших количествах. Популярность книг комиксов привела к тому, что их стали использовать для передачи информации. Многие компании используют комиксы для рекламы своей продукции или для рассказа об истории фирмы. Комиксы печатаются также для объяснения сложных предметов и общественных явлений или событий. Поэтому книги комиксов могут быть такими же различными, как и те предметы и явления, о которых в них рассказывается.

ПОЧЕМУ СКОРОСТЬ НА МОРЕ ИЗМЕРЯЕТСЯ В УЗЛАХ?

Когда первые корабли начали плавать по морю, мореплаватели не могли с большой точностью определить свое местоположение в открытом море. Потом научились определять долготу и широту того места, где находится судно. Широта — это расстояние к северу и к югу от экватора. Долгота — это расстояние к западу или к востоку от нулевого градуса. Нулевым градусом долготы условились считать ту долготу, на которой расположена обсерватория в Гринвиче, Англия.

Чтобы определить долготу, древние моряки высчитывали, как далеко они отплыли за определенный промежуток времени. Для этого они пользовались специальным приспособлением — «лагом». Это было обычное бревно, к которому привязывали веревку. Лаг выбрасывали за борт с кормы корабля, и ждали, пока веревка натянется. Через равные промежутки по всей длине веревки были завязаны узлы. Моряк, опуская веревку, считал, сколько узлов прошло через его руки за определенное время. Так высчитывалась скорость корабля. Моряки начали употреблять слово «узел» для обозначения скорости судна.

В наши дни узел равен одной морской миле в час, а морская миля — это 1852 метра — немного больше, чем сухопутная миля. Предположим, корабль плывет со скоростью 15 узлов. Это означает, что он плывет со скоростью 15 морских миль в час (или 28 километров) в час.

Лаги до сих пор используются, чтобы определять скорость плывущего корабля. Но сегодняшние лаги — это специальные металлические вертушки с плоскими лопастями. Корабль плывет по волнам, вертушка крутится и приводит в движение механизм, показывающий действительную скорость корабля.

КТО ПЕРВЫМ СОЧИНИЛ ДЕТСКИЕ СТИШКИ?

Едва ли есть ребенок, который наизусть не знает «Ладушки» или «Идет коза рогатая». Мы называем их детскими песенками или стишками. В Англии их называют стихами Матушки Гусыни.

Это прозвище, Матушка Гусыня, впервые появилось в собрании сказок французского писателя Шарля Перро, которые были опубликованы в 1697 году. Но возможно, оно было известно и раньше, так могли называть, например, деревенских сказительниц.

Бостонский издатель Томас Флип опубликовал в 1719 году книгу под названием «Песенки для детей, или Детские мелодии Матушки Гусыни». Но не обнаружено ни единого экземпляра этой книги.

Большинство стихов, превратившихся потом в детские, вначале совершенно не предназначались для детей. В XVI веке взрослые в Англии пели баллады, мадригалы, оды. Матери пели эти же произведения своим детям, и песни эти превращались в детские песни. Дети запоминали припевы или некоторые фразы и пели их на свой лад.

С КАКИХ ПОР СТАЛИ ПРОКАЛЫВАТЬ УШИ?

Традиция прокалывать уши, чтобы носить серьги, возникла в доисторические времена. Древние восточные индийцы, медеи, египтяне, арабы и евреи носили серьги.

Серьги издавна очень ценились и их тщательно оформляли. Этруски, например, делали золотые серьги, которые имели форму цветов, фруктов, ваз, щитов, полумесяцев, павлинов, лебедей и так далее. Греки изготавливали прекрасные золотые серьги, предназначенные для богинь. В те времена греческие юноши носили серьги, пока не достигали совершеннолетия.

Древние римляне копировали греков в ношении серег, и у некоторых римских женщин были очень дорогие сережки, отделанные жемчугом и бриллиантами. Римские мужчины начали прокалывать уши, чтобы носить сережки, и это стало настолько популярным, что римский император издал указ, запрещавший мужчинам это делать.

Когда закончился период Средневековья, мужчины снова начали носить серьги, но только в левом ухе. Затем прически у мужчин и женщин начали сильно отличаться, и когда волосы стали носить длинными, закрывающими уши, серьги вышли из моды. Но они стали снова популярны в XV-XVI веках.

С тех пор серьги для женщин всегда оставались популярными. Для мужчин же они в наши дни вышли из моды, но существуют еще некоторые группы людей, которые продолжают их носить. К ним относятся цыгане, моряки, и отдельные оригиналы в Италии и Испании.

Было время, когда доктора говорили, что прокалывать уши полезно. Но сейчас уже в это не верят.

КТО ПЕРВЫМ СВАРИЛ КОФЕ?

Интересно отметить, что в древности кофе не варили, а ели прямо так. Зерна кофейного дерева восточноафриканские племена в течении столетий использовали просто как продукт питания. Они жарили их на сковородках или готовили на животном жире, а затем ели. Им нравилось то, что зерна оказывали стимулирующее действие.

Первые кофейные деревья росли, вероятно, в Каффе, в одной из провинций Эфиопии. Название этой провинции, очевидно, и дало название этому продукту. В XIV веке арабские купцы приехали в Каффу и узнали о кофейных зернах. Они начали возделывать кофе в Йемене.

Там и начали впервые варить кофе. Последователи Мухаммеда не имели права пить вино, и кофе был тем стимулирующим напитком, который заменял им вино.

В середине XV века использование кофе в качестве напитка распространилось из Йемена в Мекку, а оттуда в Багдад, Каир, Дамаск и другие места. В 1511 году в Каире появляются кофейные домики.

Кофе был завезен в Западную Европу примерно в 1615 году. Хотя он был с восторгом принят, многие люди отказывались его пить. Они считали его ядовитым. Но кофейные домики вскоре стали частью общественной жизни Англии.

И в самом деле, в кофейнях собиралось так много людей, что король Карл II начал опасаться, как бы там не возник заговор. Он приказал их закрыть. Но к этому времени кофе стал так популярен, что королю пришлось вновь открыть кофейные домики.

ПОЧЕМУ ВОЗНИКЛА ЛИНИЯ МЭЙСОНА-ДИКСОНА?

Линия Мэйсона-Диксона — это граница, которая накануне Гражданской войны в Америке отделяла рабовладельческие штаты от свободных, южную часть страны от северной.

Эта граница возникла еще в колониальные времена. Семейство Пеннов, которое имело владения в Пенсильвании, и семейство Кэлвертов, которое владело землями в Мэриленде, поссорились из-за границы между их владениями. Эта ссора началась в 1681 году.

В конце концов в 1763 году обе семьи договорились установить границу, измерив свои владения по-научному. Наняли двух английских астрономов, Чарльза Мэйсона и Джеримая Диксона, чтобы они измерили владения и установили границу.

Работа была завершена в 1767 году, и с тех пор граница стала носить название Линия Мэйсона-Диксона. Граница была обозначена каменными отметками. Но камни эти растащили охотники за сувенирами. Теперь они заменены постоянными, основательными знаками.

Линия Мэйсона-Диксона стала очень известной.

Было решено снова сделать обмер и доказать ее правильность. Это осуществили в 1849 году и еще проверили в начале нашего века. Но Мэйсон и Диксон были настолько точны в своих измерениях, что линия после всех проверок оказалась практически неизменной. Эта линия отделяет Пенсильванию от Мэриленда и от части Западной Вирджинии.

Линия Мэйсона-Диксона считается сейчас границей, отделяющей северные штаты от южных, и проходит по широте 39 градусов 43 минуты 26,3 секунды.

КТО ИЗОБРЕЛ АКВАЛАНГ?

Люди всегда испытывали любопытство к тому, что происходит под водой, в подводном мире, и пытались туда проникнуть. Но как получить запас воздуха для дыхания под водой? Это было довольно сложно.

Нужно было решить две проблемы: трудность передвижения в воде и проблему постоянного изменения давления в подводном мире. Ныряние с запасом воздуха могли осуществить только очень натренированные люди, облаченные в сложные громоздкие, глубоководные костюмы с шлемами, которые находились под давлением воздуха.

В 1943 году капитан Жак Ив Кусто и Эмиль Ганьян изобрели акваланг. Он позволил открыть секреты подводного мира.

С этим оборудованием ныряльщик мог долго оставаться под водой. Запас воздуха, сжатый под давлением, содержится в баллонах, которые крепятся на спине пловца. Дыхание у подводного пловца такое же естественное, как на поверхности. Регулятор, укрепленный на баллоне, подает воздух под тем же давлением, что и на той глубине, на которой находится аквалангист. Для этого существует клапан. Единственное, что должен сделать ныряльщик, чтобы получить кислород,— это сделать вдох. Акваланг подает ему порцию воздуха под необходимым давлением, в зависимости от того, на какой глубине он находится.

После изобретения акваланга подводное плавание широко распространилось по миру.

КТО ПЕРВЫМ СДЕЛАЛ МУМИЮ?

Древние египтяне верили в загробную жизнь. Они считали, что душа подобна птице с человеческим лицом, которая может летать весь день, но к ночи обязательно должна вернуться в могилу, опасаясь злых духов. Тело должно сохраняться таким же, каким его оставила душа, чтобы она могла узнать его по возвращении, и залететь в ту могилу, которую покинула. Отсюда и возникло слово «мумия». Оно арабское и означает «тело, сохраненное при помощи смолы и воска».

Большинство мумий было сделано без использования смолы или воска. Тело обрабатывалось солью. Соль, помещенная внутри тела, взаимодействуя с сухим воздухом, забирала влагу. Когда тело высыхало, его обмывали, натирали смолой сосновых деревьев и заворачивали в сотни метров ткани.

До 3000 года до н.э. египтяне высушивали тела покойников в песках пустыни. Песок сохранял тела. Позднее важные персоны хоронились в гробницах, высеченных в камне, или в великолепных пирамидах. Но пирамиды и каменные надгробья не так сухи, как пески пустынь. Поэтому стало необходимым совершенствовать искусство создания мумий.

Около 1500 года до н.э. мумии стали покрывать оболочкой, имевшей форму тела и тщательно раскрашенной. Потом появились саркофаги, которые тоже имели форму тела и были красиво украшены. Иногда мумиям добавляли бороды. Борода в Древнем Египте была принадлежностью

только Бога или короля. Такие бороды показывали, что человек надеялся в загробной жизни проводить время в очень представительной компании.

Кроме того египтяне считали священными и некоторых животных. Из этих животных также делали мумии и хоронили на кладбищах животных.

ПОЧЕМУ НА РОЖДЕСТВО НАРЯЖАЮТ ДЕРЕВЬЯ?

Рождественское дерево — символ доброго духа в доме. Рождественское дерево — это просто такая традиция и такой обычай, а не религиозный обряд.

Традиция пришла из Германии и относится к тем временам, когда доисторические люди поклонялись деревьям — особенно вечнозеленым. Эти деревья не умирали на зиму и листва или хвоя у них не опадала, что казалось символом бессмертия. Христиане изменили традицию, связав ее с почитанием Христа.

У северных стран — народов Дании, Швеции, Норвегии, где есть обширные леса, возникла традиция приносить в дом на Рождество маленькие деревья.

Эта традиция не была распространена в Англии до тех пор, пока германский принц Альберт СаксКобургГота не женился на королеве Виктории. Принц Альберт установил первую наряженную рождественскую елку в Виндзорском Замке в 1841 году.

Первое Рождественское дерево было привезено в Новый Свет гессенскими солдатами в 1776 году во времена Американской революции. Позже иммигранты из Германии широко распространили эту традицию в Соединенных Штатах. Многие елочные украшения с христианской символикой, применяемые и в наши дни, первоначально были языческими символами. В своих религиозных обрядах римляне использовали для украшения цветы, ветки с листьями, плющ и лавр. Друиды увековечили традицию вешать на доме ветку омелы. Древние кельтские священники верили, что это дерево — символ надежды и мира.

ПОЧЕМУ ГОРОД ВАШИНГТОН СТАЛ СТОЛИЦЕЙ?

После Американской революции в Соединенных Штатах стали думать, какой из городов избрать столицей страны. Различные города и части страны претендовали на честь стать столицей нации.

В конце концов было решено построить новый город. В 1790 году Конгресс принял закон, определивший место для нового города, которому было предназначено стать столицей. Оно было выбрано на реке Потомак и его площадь не превышала 26 кв. км. Вся эту местность назвали Округом Колумбия в честь Христофора Колумба, а сам город был назван Вашингтоном в честь первого президента США.

В 1791 году Джордж Вашингтон выбрал для города то самое место, где он сейчас и стоит. Место показалось ему достаточно удобным потому, что река Потомак здесь достаточно глубока для судоходства.

Штаты Мэриленд и Вирджиния передали эту местность федеральному правительству. Примерно 165 кв. км было отдано Мэрилендом и около 93 кв. км — Вирджинией. Позже, в 1846 году, земли, отданные Вирджинией, были возвращены штату по его требованию.

Президент Вашингтон пригласил известного французского инженера и архитектора Пьера Л'Энфана для строительства нового города. План предусматривал прокладку широких проспектов, обсаженных деревьями, строительство прекрасных правительственных зданий и возведение монументов в честь выдающихся людей.

К 1800 году президентский дворец был почти закончен. На холме построили Капитолий. Холм переименовали в Капитолийский Холм. Капитолий стал зданием Конгресса. В 1800 году президент Джон Адамс и другие члены правительства переехали в новую федеральную столицу, Вашингтон, округ Колумбия.

КТО ПРИДУМАЛ АРИФМЕТИКУ?

Арифметика — наука о числах. Она имеет дело со значениями чисел, их символами и способами работы с ними.

Никто арифметику не «изобретал». Она возникла из человеческих потребностей. Сначала люди оперировали только понятием количества, но считать еще не умели. Например, первобытный человек мог сказать, что он собрал достаточно ягод. Охотник с первого взгляда мог сказать, что потерял одно из копий.

Но шло время, и человек стал нуждаться в определении количества, то есть в числах. Пастухи должны были считать поголовье животных. Фермерам нужно было отсчитывать сроки сезонных работ. Поэтому очень давно, неизвестно когда, были изобретены и числа, и их названия. Эти числа мы называем целыми или натуральными.

Позже человеку потребовались числа меньше единицы и числа между целыми числами. Так возникли дроби. Много позже в употребление вошли и другие числа. Одними из них стали отрицательные, например, минус два или минус семь.

Нумерация стала основой арифметики, а потом человек научился производить и четыре основных арифметических действия — складывать, вычитать, умножать и делить.

КАК ВОЗНИКЛО ПОНЯТИЕ «ДЯДЮШКА СЭМ»?

«Дядюшкой Сэмом» иногда обозначают Соединенные Штаты. Трудно поверить, что это название появилось случайно и что действительно был такой человек, которого звали «дядюшкой Сэмом». Большинство людей никогда и не слышали о нем.

Но существовал человек по фамилии Вильсон, которого и в самом деле звали «дядюшкой Сэмом». Он родился в Арлингтоне (штат Массачусетс) 13 сентября 1766 года. Его отец и старшие братья принимали участие в Американской революции. Сэм был призван в возрасте 14 лет и служил до конца войны. После войны он отправился в Трою, штат НьюЙорк, и занялся производством мясных консервов. 2 октября 1812 года группа экскурсантов пришла на завод. Один из них, губернатор Нью-Йорка Даниэль Д. Томпкинс, спросил, что означают буквы «EAUS» на баночках с мясом. Рабочий ответил, что «EA» означают партнера, кому поставляются консервы Вильсона — Эльберт Андерсон. А затем он шутя добавил, что буквы «US» (по-английски это первые буквы названия Соединенных Штатов) означают «дядюшка Сэм» (начальные буквы этих слов по-английски пишутся точно так же — US).

Этот случай был описан 12 мая 1830 года нью-йоркской «Гэзет энд дженерал эдветайзер». А так как Вильсон был известен как человек трудолюбивый и патриот, то образ «дядюшки Сэма» очень быстро утвердился как символ человека подобного типа.

К концу войны 1812 года «дядюшка Сэм» стал уже символизировать характер всей нации, американское государство и правительство. В 1961 году Конгресс принял резолюцию, гласящую, что «дядюшка Сэм» Вильсон из Трои, Нью-Йорк, объявляется прародителем американского национального символа.

Американцы сегодня гордятся образом «дядюшки Сэма». Но удивительно, что мало кто помнит о том человеке, который его придумал.

КОГДА БЫЛ ИЗОБРЕТЕН КРОССВОРД?

Кроссворд — и новое, и очень старое изобретение. С древних времен существовала головоломка, которая называлась квадратом из слов. В квадрате буквами записывалось одно и то же слово по вертикали и по горизонтали.

Кроссворд состоит из черных и белых клеток с различными словами, зашифрованными в этих клетках вверх и вниз, вправо и влево.

Также даются пронумерованные определения, которые являются ключами к словам. Таким образом, кроссворд внес новое в старую головоломку.

Первый кроссворд был составлен человеком по имени Артур Винн и появился в воскресном приложении Нью-Йоркской «Уорлд» 21 декабря 1913 года. Кроссворд печатался только в этой газете и почти не изменялся по форме.

В 1924 году была выпущена первая книга кроссвордов. И если к тому времени кроссворды еще не были очень популярными, то с выходом в свет этой книги кроссворды стали распространяться по всей стране, а позже от них сошел с ума весь мир.

Кроссворды стали печататься и в других газетах. С 1924 года «Уорлд» начал печатать их ежедневно. Тоже самое начала делать «ГеральдТрибюн». Вскоре и остальные газеты стали это регулярно делать. Британцы занялись кроссвордами только в 1925 году. Сначала они ввозили американские книги, но вскоре у них появилась и своя разновидность кроссвордов, которые несколько отличались от американских.

СКОЛЬКО ЛЕТ ШАШКАМ?

Две самые древние игры, в которые играет человек, это шашки и шахматы. Они немного похожи, но поскольку шашки более просты, считается, что они появились первыми.

В шашки играли в раннем Египте, этой игре не менее 5000 лет. Платон и Гомер упоминают об игре в шашки в своих работах, так что шашки были известны и в древней Греции. Считается, что римляне переняли эту игру у греков.

Первые упоминания об игре отмечают, что для нее была нужна доска, похожая на ту, которой пользуются сейчас, и что в игру играло по 12 человек с каждой стороны.

Первая книга по шашкам была опубликована в Испании в 1547 году. В 1620 году там же вышла и другая книга по этой игре. Она содержала примеры ходов и комбинаций, не утратившие свой интерес и до наших дней. Считается, что испанцы научились играть в шашки у мавров, которые в свою очередь переняли ее у арабов. В Англии первая книга по шашкам появилась в 1756 году. В 1800 году вышла еще одна книга, написанная Джошуа Стургес, которая стала руководством по игре в шашки, и ею пользовались более 50 лет.

Сегодня в шашки играют миллионы людей. Игра также признана педагогами как хороший способ развития логического мышления и внимания. Многие люди, прикованные к постели или выздоравливающие после длительной болезни, по настоянию докторов играют в шашки. Доктора считают эту игру оказывающей на пациента лечебное воздействие.

КОГДА ВПЕРВЫЕ БЫЛА ПРИМЕНЕНА МЕДЬ?

Если не считать золота, то медь начала использоваться человеком раньше всех других металлов. На заре истории человек каменного века уже пользовался ею.

Одной из причин раннего употребления меди является то, что ее можно найти в виде слитков чистого металла. Древний человек собирал эти слитки меди только потому, что они были привлекательны. Позже человек обнаружил, что этим красным камням из металла можно придавать любую форму. Поэтому начали изготавливать ножи и оружие из меди, что было легче, чем обрабатывать для этого камень.

А потом, много позже, человек обнаружил, что расплавленной меди можно придать любую форму, например, чаши или сосуда. Медь стала очень нужна, поэтому человек начал добывать ее и изготавливать из нее всякую домашнюю утварь.

Медь была единственным доступным для человека металлом в течение тысячелетий. Золото не подходило для этого, потому что оно было священным, а также слишком мягким для практического использования.

Ученые полагают, что при строительстве египетских пирамид использовались медные орудия труда. Обнаружены кусочки медной трубы, которой египтяне пользовались более 5 тысячелетий назад. И она до сих пор все еще в хорошем состоянии.

Использование чистой меди прекратилось с появлением железа. Медь стали применять в сплавах с другими металлами: бронза — это сплав меди с оловом, а латунь — сплав меди с цинком. Таким образом, наряду с железом и алюминием медь — это тот металл, которым и сегодня очень широко пользуются.

КОГДА ВОЗНИКЛИ МУЗЕИ?

Музеи — это места, где собраны и экспонируются коллекции каких-либо предметов, которые или найдены в природе, или сделаны человеком. Существуют музеи, посвященные искусству, науке, истории, промышленности, технологии.

Слово «музей» происходит от греческого слова, обозначающего «храм муз». Музы были покровительницами искусств. Одним из первых учреждений, которое можно назвать музеем, найдено в Александрии в Египте. Он относится к III веку до н.э.

Целью музея в Александрии, насколько это известно, был сбор различной информации, которая была бы интересна студентам. Студенты там жили и учились. В музее экспонировались предметы искусства и всякие диковинки, такие, как инструменты, используемые в астрономии и хирургии, клыки слонов, шкуры редких животных.

С тех пор и до XIX века было много коллекций, которые можно было бы назвать музеями, но они принадлежали королевским особам и знатным семьям и не выставлялись на обозрение. Даже в Британский Музей, построенный в середине XVIII века, допускалось всего несколько человек.

И только Французская Революция открыла двери французских музеев для всех. В 1793 году во время революции республиканское правительство сделало Лувр в Париже национальным музеем. В XIX веке впервые начали строиться здания музеев. Одним из первых был построен Альтес Музей в Берлине. Он был создан в 1830 году.

КТО ИЗОБРЕЛ СКРИПКУ?

Скрипка известна как королева инструментов. В большом оркестре бывает более 100 музыкантов, и более 30 из них — скрипачи. Скрипка занимает такое положение благодаря красоте тона и выразительности звучания.

Скрипка совершенствовалась в течение веков. Ее история началась в Индии, где были изобретены струнные смычковые инструменты. В Европе во времена раннего средневековья смычком играли на самых разных струнных инструментах.

Одним из них была виола, которую, вероятно, завезли в Европу с Балканского полуострова в X веке. Подобно скрипке, виолу игрок держал на плече.

Позже виола видоизменилась под влиянием ребеки. Это был арабский инструмент, который из Испании распространился по всей Европе. Соединив прочность формы виолы с продуманной последовательностью колков ребеки, получили новую группу инструментов.

Скрипка приобрела свой нынешний вид во второй половине XVI века и с тех пор почти не изменялась. Самые знаменитые скрипки были изготовлены в XVII и XVIII веках.

Италия дала выдающихся мастеров — создателей скрипки. Самым блистательным был, очевидно, Антонио Страдивари (1644—1737). Страдивари считается непревзойденным мастером. Он создал скрипку, несколько большую по размеру и более плоскую, чем те, что существовали ранее. Это придало ей особое звучание.

Говорят, Страдивари создал 1116 инструментов. Из них нам известны 540. Многие из них имеют свои имена, например, Виотти. Они получили свои названия по имени музыкантов, которые играли на них.

КАК ГРЕЙПФРУТ ПОЛУЧИЛ СВОЕ НАЗВАНИЕ?

Грейпфрут по размеру в два раза больше апельсина и, уж конечно, значительно крупнее винограда. Хотя свое название грейпфрут получил как раз от винограда (по-английски — «грейп»).

Если бы вы прошли по саду, где растут грейпфруты, вы, наверное, поняли бы — почему. Тяжелые фрукты висят гроздьями, как виноград. Гроздья содержат от 8 до 18 плодов. Это сходство и дало название грейпфруту.

Испанцы, которые завезли во Флориду и ВестИндию апельсины и лимоны, также привезли и грейпфруты. Но эти деревья выращивались в садах только из-за своей красоты. У них очень душистые цветы и темные глянцевые листья. И редко кто пробовал их плоды — не нравился их горьковатый вкус. Поэтому владельцы этих деревьев позволяли плодам созревать и осыпаться, после чего их просто закапывали.

И только переселенцы из Северной Америки проявили интерес к грейпфрутам. В конце XIX века они начали приезжать во Флориду по железной дороге, чтобы проводить там время, особенно зимой. Им понравился грейпфрут и они решили его закупать.

Первые корабли с плодами были посланы в Нью-Йорк и Филадельфию между 1880 и 1885 годами. Впервые был создан рынок грейпфрутов. Затем сады этих деревьев появились и в Калифорнии, правда, не в таком количестве, как во Флориде. Сегодня этот фрукт произрастает в некоторых частях Техаса, Аризоны, Кубы и Ямайки.

Дерево грейпфрута невысокое и достигает всего 7,5 метров. Существует несколько видов грейпфрутов, но самые известные «Дункан», бессемянные «Марш» и «Вальтер».

КТО ИЗОБРЕЛ ЯЗЫК ГЛУХОНЕМЫХ?

До XIV века глухонемые люди (неспособные слышать и говорить) жестоко преследовались. Их считали идиотами, умственно отсталыми и помещали в приюты или даже убивали.

У итальянского доктора Жеромино Кардано возникла идея обучить глухонемых письменности. Это должна была быть комбинация символов, обозначающих понятия и предметы.

В XVII веке француз Шарль де Лепи создал язык знаков. Это была система условных жестов рук и пальцев, позволявшая передавать мысль. Тогда же был придуман и пальцевый алфавит, который очень походил на современный.

Почти 85 лет назад это был единственный способ общения глухонемых — знаки, выражение лица и пальцевый алфавит. Некоторые из них могли общаться со скоростью 130 слов в минуту.

Но многие педагоги, работающие с глухонемыми, начали критиковать язык жестов и пальцев. Они считают, что это изолирует глухонемых от общения с нормальными людьми.

В наши дни глухонемые и плохо слышащие учатся понимать, что сказано, наблюдая за движением губ говорящего. Они также учатся говорить сами, глядя на губы и другие органы, участвующие в речи, и повторяя их движения.

КТО ИЗОБРЕЛ НОТЫ?

Долгое время музыку не записывали. Ее пели или играли по памяти. Она переходила от одного исполнителя к другому и со временем искажалась. Надо было найти способ записывать музыку для того, чтобы она исполнялась именно такой, какой была сочинена автором. Так и возник способ записывать музыку при помощи нот.

Система нотной грамоты, принятая сегодня в западном мире, создавалась в течение веков — с конца IX века до начала 1700х годов. Возникла она в соборах и монастырях Римской католической церкви.

Многие церковные службы пелись, но пели их по памяти. К концу IX века над словами молитвенника стали писать точки и черточки, а также рисовать маленькие завитушки. Эти значки еще не были нотами, они лишь показывали направление движения мелодии и были еще очень неточными.

К 900 году н.э. придумали более удобный способ. Знаки стали писать на определенном расстоянии выше или ниже горизонтальной красной черты, которая означала по высоте звука ноту «фа». Такая запись показывала, где нужно петь высоко, а где — низко.

Нотный стан был изобретен монахом Гвидо д'Ареццо. Он состоял из четырех линий. Этот способ сделал возможным показывать длительность каждой ноты. Он был усовершенствован в XIII—XIV веках. Ноты приобрели новую форму, к некоторым из них добавились палочки в соответствии с их длительностью. К 1600м годам ноты стали круглыми, и музыкальная запись приобрела современный вид.

КАК ПОЯВИЛСЯ СПОРТ?

Если мы обратимся к истории, то заметим, что занятия спортом, вероятно, берут свое начало в религии. Доисторический человек поклонялся богам, исполняя обрядовые танцы. Эти танцы напоминали движения воинов или охотников. Позже они стали исполняться просто для удовольствия самих танцующих и, вероятно, превратились затем в одну из разновидностей спорта.

У египтян некоторые виды спорта существовали еще 4 тысячелетия назад. Но спорт как занятие легкой атлетикой зародился в Греции. Первые Олимпийские игры, о которых известно историкам, проходили в Греции в 776 году до н.э.

Сегодня мы знаем, насколько важную роль играет спорт в нашей жизни. Но несравнимо важнее она была в Древней Греции. Каждый мальчик, пока учился в школе, тренировался в беге, прыжках, борьбе. Человек считался хорошим атлетом, если он, достигнув среднего возраста, продолжал оставаться сильным и выносливым.

Идеалом греков было иметь здоровый дух в здоровом теле. Поэтому они не восторгались тем человеком, который был только атлетом, как и таким кто, наоборот, преуспел во всем, но спортом не занимался. Однако у них были и профессиональные спортсмены, особенно в таких видах спорта, как бокс и борьба.

В Греции было много спортивных праздников, но самые древние и самые важные — Олимпийские игры. Состязаться могли только молодые мужчины чисто греческого происхождения, которые проходили десятимесячную подготовку. Первоначально Игры состояли из соревнований по бегу и прыжкам. Позже добавились борьба, бокс, метание диска и копья, состязания колесниц.

КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ДОКТОРОМ?

Еще на заре цивилизации человек начал заниматься практической медициной. Он принимал меры, чтобы уменьшить боль и принести облегчение больному. В самые давние времена, о которых нам хоть что-либо известно, уже были целители.

Эскулапы Вавилона составили медицинские записи, настолько точно описывающие разные заболевания, что и нынешние доктора вполне могли бы ими пользоваться. А в древнем Египте, хоть и считали, что болезни вызваны злыми духами, однако больных лечили все равно пилюлями и мазями,

которые содержали такие лекарственные вещества, как опиум или касторовое масло. Также проводились и несложные хирургические операции.

Итак, с древних времен существовали всякие лекари. Но примерно в **460** году до н.э. в Греции родился человек по имени Гиппократ. С его именем связано много изменений в медицине. Недаром его называли «отцом медицины».

Главное, что сделал Гиппократ, — отделил медицину от колдовства и суеверий. Хотя он не имел таких научных познаний, которыми располагает современная медицина, его подход и отношение к врачеванию могут быть названы научными. Он учил, что осматривать пациента нужно очень тщательно. Он говорил, что не следует слишком рассчитывать на лечение, а надо стараться помогать естественным защитным силам организма. Его заповедью было: «Не навреди!»

Гиппократ распознал и описал многие заболевания. Некоторые из его медицинских наблюдений не утратили своего значения и в наши дни, хотя им более двух тысяч лет.

КОГДА ЛЮДИ НАЧАЛИ ДОБЫВАТЬ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ?

Полезные ископаемые — это химические вещества или соединения, которые залегают в недрах земли в естественном виде. Руда — это залежи, богатые каким-нибудь минералом, ради которого ее добывают.

Никто точно не знает, когда началась горнодобыча. Одним из первых горнодобывающих предприятий, отмеченных в истории, была египетская экспедиция на Синайский полуостров примерно в 2600 году до н.э. Они отправились для добычи слюды, а открыли и добыли более полезный минерал — медь.

Древние греки добывали серебро в шахтах к югу от Афин в 1400 году до н.э. Греки строили шахты примерно в 600 — 350 годах до н.э. Некоторые из скважин достигали 120 м глубины. Позже из этих же самых копий добывались и другие металлы, такие как свинец, цинк и железо.

Чтобы снабжать огромную империю, римляне производили добычу полезных ископаемых в больших размерах. Их шахты были повсюду — от Африки до Британии. Среди наиболее ценных римских шахт была шахта Рио Тинто в Испании, где добывалось большое количество золота, серебра, меди, олова, свинца и железа.

Горнодобыча достигла большого размаха в XVIII веке, когда началась промышленная революция. Требовалось большое количество угля для металлургии и фабричных печей. Поэтому добыча угля развивалась быстрыми темпами. Современная горнодобывающая технология зародилась именно в те времена.

В XIX веке в Соединенных Штатах вспыхнула так называемая «золотая лихорадка». Она началась в Калифорнии в 1848 году. В течение лет там было добыто золота на сумму более чем 500 миллионов долларов. В 1896 году «золотая лихорадка» охватила Аляску. В Южной Африке в 1870 году были открыты самые крупные залежи алмазов, а в 1886 году — богатые золотоносные месторождения.

ПОЧЕМУ СОЛДАТЫ ОТДАЮТ ЧЕСТЬ?

Что такое «отдать честь»? Это значит выразить уважение человеку, высшему по званию. Установлено, что это делалось разными способами в разное время.

Приветствие в той или иной форме всегда существовало у всех народов. Формы приветствия были разными: поклоны, вставания на колени, падение ничком на землю, различные жесты руками. Военное приветствие, которое принято в армии, — прикладывание правой руки к козырьку фуражки — появилось совсем недавно.

В конце XVIII века младшие офицеры приветствовали старших, а солдаты отдавали честь офицерам тем, что снимали головной убор. Гражданские люди до сих пор раскланиваются таким образом друг с другом в знак уважения. Эта традиция, вероятно, берет начало с тех времен, когда рыцарь должен был поднимать забрало или снимать шлем перед лордом.

Поднимать руку в приветствии вместо того, чтобы снимать шляпу, имело практическое значение. Поскольку солдаты поджигали фитили мушкетов, то их руки пачкались сажей. А грязными руками снимать головной убор значило привести его в негодность. Поэтому к концу XVIII века честь стали отдавать простым поднятием руки.

Офицеры или солдаты, носившие шпагу или саблю, неважно — конные или пешие, отдавали честь поднятием оружия, приближая рукоятку к губам, затем отводили оружие вправо и вниз. Эта форма приветствия берет начало в средние века и связана с религией, когда рыцарь целовал рукоятку шпаги, что символизировало христианский крест. Потом это стало традицией при принятии клятвы.

КАК ЧЕЛОВЕК НАУЧИЛСЯ ПИСАТЬ?

Никто не знает точно, где и когда возникла письменность. Мы можем только предполагать, как она развивалась с древнейших времен.

Человек начал рисовать картинки, повествующие об охоте и войне, о жизни племен. Картинки использовались также для передачи сообщений. Изображение Солнца означало день. Две отметки рядом с Солнцем обозначали два дня. Такие значки называются пиктограммами.

С развитием цивилизации этот метод письма был ускорен путем упрощения картинок. Египтяне прибегали к волнистой линии для обозначения воды. Китайцы рисовали ухо между двумя дверьми, что имело значение «слушать». Такие знаки назывались идеографами или идеограммами.

Древние египтяне пользовались системой, которую мы называем иероглифами. Сначала это была полностью идеографическая система. Но в ходе веков египтяне создали и фонетическую систему, то есть такие знаки, которые означали звуки речи, а не только изображали предметы или явления.

С развитием цивилизации возникла потребность в большом количестве знаков. Так возник метод написания слов в соответствии с их звучанием. Знаки, передающие звуки, называются фонемами. Слова при этом могут делиться на слоги.

Следующей стадией развития письменности стало создание алфавита. Древние египтяне и жители Вавилона знали, как писать алфавитным способом. По их методу были созданы греческий и латинский алфавиты, которыми широко пользуются в мире, за исключением азиатских стран.

КТО ИЗОБРЕЛ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЮ?

Существует две жизненно необходимые сантехнические системы: водопровод и канализация.

Водопровод — это система труб и вентилях, по которым вода поступает в дом из магистрального водопровода, проложенного под землей. Канализация — это тоже система труб, но по ним сточные воды покидают дом и уходят в канализационные колодцы на улицах.

Первые такие системы, о которых дошли до нас сведения, возникли примерно 4000 лет назад. Археологи, проводившие раскопки на острове Крите в Средиземном море, обнаружили дворец той эпохи, в котором существовала водопроводная и канализационная системы.

Система водоснабжения состояла из каналов, по которым текла вода. Она собиралась в этих каналах после дождей и таяния снега. Вода из каналов поступала в вертикальные скважины, а из скважин в ванны и туалетные комнаты.

Сточные воды отводилась по трубам из терракота — разновидности обожженной глины. Эти трубы были так сделаны, что их легко было монтировать: обуженный конец одной трубы вставлялся в раструб следующей, а стыки обмазывали цементом.

Первыми, кто стал использовать металлические трубы, были римляне. Трубы изготавливали из свинца. А рабочих, которые устанавливали эти трубы, по-нашему — водопроводчиков, древние римляне называли «свинцовых дел мастерами».

В наши дни свинец иногда используется в некоторых специальных трубопроводах. Обычно же трубы изготавливают из стали, меди, латуни, железа, бетона и пластмасс.

КТО ПЕРВЫЙ ИСПОЛЬЗОВАЛ ЛЕКАРСТВА?

Многие из нас пользуются лекарствами, но мало кто знает, что это такое. Эти лекарства, которые используются в медицине для лечения болезней, их профилактики и для улучшения здоровья, называются фармацевтическими препаратами. Фармакология — это наука о лекарственных препаратах и их использовании в медицине.

Приготовление лекарственных препаратов такое древнее искусство, что мы даже не знаем, когда оно зародилось. Первые лекарства готовились шаманами, которым древние люди верили, что они могут волшебным образом превращать растения в целебные средства. Позже лечение заболеваний превратилось в специальную науку. Варевое из трав и минеральных веществ приготовить было нетрудно. Поэтому врачи Древней Греции и Рима не только лечили пациентов, но и сами готовили лекарства.

Искусство фармакологии зародилось у арабов. К X веку они собрали все известные к тому времени медицинские сведения. Они позаимствовали у персов их знания о целебных растениях. Арабы получали из растений много лекарств.

В XIII веке арабские рецепты приготовления лекарств распространились в Европе. Но эти рецепты были невероятно сложными. Многие из арабских лекарств имели более 40 составляющих.

К 1500 году для некоторых лекарственных препаратов требовалось уже более 100 компонентов. Фармацевты снова начали изучать растения, чтобы создать более простые препараты. Фармакология практически не изменялась до XVIII века. Ученые не только интересовались составом лекарств, но и их влиянием на человека. Они начали экспериментировать на животных. А в XIX веке изготовление лекарственных препаратов перешло от частных фармацевтов к промышленным компаниям.

КТО ДАЛ НАЗВАНИЕ ГОРОДУ ЛОСАНДЖЕЛЕСУ?

ЛосАнджелес — третий по величине город Соединенных Штатов и самый большой по площади — 454,90 кв. миль. При его основании кто бы мог подумать, что он станет таким большим городом, как сейчас.

Первыми белыми поселенцами в этом месте были капитан Гаспар де Портола, испанские исследователи и миссионеры. 2 августа 1769 года они расположились лагерем на реке, которая носила название «Эль Рио де Нойстра Сеньора ла Рейна де Лос Анджелес де Порценкула» (Река Великой Леди, королевы ангелов Порценкулы).

Два года спустя в 14 километрах к северу от лагеря французы образовали поселение СанГабриэль. А в 1781 году Лос-Анджелес был формально основан испанским губернатором Калифорнии Фелипе де Неве.

С помощью священников из Сан-Габриэля губернатор де Неве организовал поселение из 11 мужчин, 11 женщин и 22 детей, назвал это поселение Эль Пуэбло де Нойстра Сеньора ла Рейна де Лос Анджелес (город Великой Леди, королевы ангелов).

Город был не велик, но когда в 1848 году после войны с Мексикой Калифорния стала частью Соединенных Штатов, его население увеличилось до 1500 жителей. Вокруг города возникли фермерские хозяйства, где выращивали апельсины, грейпфруты, лимоны, грецкие орехи, авокадо и виноград. В 1876 году южно-тихоокеанская железная дорога достигла Лос-Анджелеса.

В 1890 году в этой местности была открыта нефть, и город стал быстро расти.

КАК ВОЗНИКЛИ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ?

Задолго до того, как были установлены стандартные единицы измерения, человек измерял один предмет, сопоставляя его с другим. Удобнее всего было соизмерять со своим собственным телом.

Например, если человек хотел измерить расстояние от своего дома до соседнего, он делал это шагами. Единицей измерения была длина шага. Чтобы измерить комнату, человек ставил одну ногу перед другой по очереди. Расстояние измерялось длиной ступни (по-английски «фут»).

Руки, кисти рук и пальцы использовались для измерения таких вещей, как ткани или одежда. Единицами измерения становились расстояние от кончика носа до кончика пальцев вытянутой руки, расстояние от кончиков пальцев до локтя, расстояние от большого пальца до мизинца в растопыренном состоянии, ширина ладони, ширина большого пальца.

Проблема состояла в том, что эти размеры у всех людей разные. Ноги, руки, пальцы у одного человека короче или длиннее, чем у другого. Поэтому возникла необходимость установить стандартные единицы измерения. И вот в средние века сообщество торговцев договорилось о единицах измерения. Позже такие стандарты стали утверждаться правительствами.

В настоящее время существует международное соглашение по стандартным единицам измерения. Правительства разных государств договорились использовать одни и те же меры. Во многих правительствах существуют специальные органы, отвечающие за стандарты.

В 1791 году во Франции была изобретена метрическая система измерения, которая сейчас находится в употреблении во многих странах. Соединенные Штаты, Канада, Австралия, Новая Зеландия и Великобритания постепенно также принимают метрическую систему.

КАК ПОЯВИЛСЯ ГОРОСКОП?

Что такое гороскоп? Гороскоп — это схема взаимного расположения небесных тел, показывающая положение Солнца, Луны, планет и звезд в определенное время.

Чтобы составить личный гороскоп, нужно знать точное время и место рождения человека и положение небесных тел в это время. Установив взаимосвязь небесных тел и даты рождения человека, астрологи могут предсказать его будущее или посоветовать, как лучше поступить.

Вы заметили, что мы упомянули астрологов? Дело в том, что гороскопы относятся к той части астрологии, которая утверждает, что небесные тела имеют влияние на человеческую деятельность и что будущее может быть предсказано путем наблюдения за небесными явлениями.

Западная астрология зародилась в древнем Вавилоне и у халдеев примерно за 2000 лет до н.э. С самого начала астрология пыталась найти практическое применение в человеческой деятельности, занимаясь изучением звезд и планет.

Древние ученые и наблюдатели заметили, что движение Солнца, Луны, планет и звезд повторяется с определенной регулярностью. Времена года, дожди, появление планет на небе также имеют свою периодичность. Астрологи изучали эту периодичность и положение небесных тел, а также их влияние на человеческую деятельность.

ПОЧЕМУ, КОГДА ЧЕЛОВЕК ЧИХНЕТ, МЫ ЕМУ ГОВОРИМ: «БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!»?

В Англии, если человек чихнет, ему скажут: «Да благословит тебя Бог!» Немцы и русские желают при этом доброго здоровья, итальянцы — счастья, на Ближнем и Среднем Востоке при этом хлопают в ладоши и кланяются в сторону чихнувшего.

Одно из объяснений этих традиций связано с суеверием. Этот обычай возник, потому что древний человек считал, что душа существует в виде воздуха или дыхания, который содержится в голове.

При чихании душа могла вылететь на какое-то время, а может быть, навсегда, пока не встретится с Богом. «Да благословит тебя Бог!» — обращение к Богу, чтобы душа не вылетела. Поклон в сторону чихающего также означает: «Пусть ваша душа не вылетает».

Но есть специалисты, которые считают, что традиция говорить: «Да благословит тебя Бог!» чихающему основана не на суеверии. Они полагают, что она появилась во время эпидемии чумы, которая случилась в Афинах. Чихание было первым признаком того, что человек заболел.

Римляне завели привычку обращаться при чихании к Богу и передали ее британцам. И когда в Британии была эпидемия чумы, люди говорили: «Да благословит тебя Бог!» по той же причине, по какой употребляли это выражение и в Афинах — просить Бога благословить человека, чтобы он не умер.

Существует и много других суеверий, связанных с чиханием. Некоторые, например, уверены, что, в зависимости от того, в какой день вы чихнете, можно предсказать ближайшее будущее.

КОГДА НАЧАЛИ НОСИТЬ ПЕРВЫЕ УКРАШЕНИЯ?

Украшения могут быть изготовлены из чего угодно. Но более всего ценятся те, которые изготовлены из редких и драгоценных металлов.

Золото — самый древний из драгоценных металлов, используемых в ювелирном деле. Его начали обрабатывать в Древнем Египте. А это более 4 тысячелетий назад. Египтяне делали прекрасные ювелирные изделия из золота, серебра, эмали и драгоценных камней. Они носили серьги, кольца, броши, точно так, как мы носим их и теперь. Они также носили тяжелые ожерелья и нательные пластинки и украшали свои волосы.

В Древней Греции тонкая ювелирная работа так же высоко ценилась в украшениях, как и тот материал, из которого они были сделаны. Например, из золотой нити делали прекрасных бабочек или кузнечиков. Кроме того, греки любили камеи. Жемчуг, янтарь, коралл были их любимыми драгоценными камнями.

Самыми великолепными древними ювелирами были этруски, проживавшие на севере Италии. Они делали украшения замысловатой формы и с большим искусством. Вместо блестящей поверхности их золотые изделия имели зернистую, как будто они были осыпаны прекрасной золотой пудрой.

Римляне носили очень искусные украшения, демонстрируя свое богатство. Иногда все до единого пальца были в кольцах. Драгоценные камни носили как мужчины, так и женщины. Особенно они любили жемчуг и изумруд.

В средние века почти все ювелирные ремесленники были монахами. Монахи всю свою энергию и усердие отдавали изготовлению церковных украшений. В IX веке возникли гильдии ювелиров. В Лондоне в 1327 году золотых дел мастера создали собственную ассоциацию.

Часть 2 МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ

КАК МОЖНО ПОГАСИТЬ ПЛАМЯ?

Давайте начнем с того, как возникает огонь. Для этого нужно три вещи. Во-первых, нужно топливо, такое, как дерево, бумага, спирт или газ.

Во-вторых, нужен кислород. Топливо быстро взаимодействует с кислородом. Когда горит дерево в костре или газ в плите, топливо быстро вступает в реакцию с кислородом воздуха.

Третья вещь, которая нужна — это тепло. Бумага или дерево, просто оставленные на воздухе, не горят. Но горящая спичка, поднесенная к бумаге, воспламеняет ее. Когда бумага становится достаточно горячей, кислород начинает свободно взаимодействовать с ней и бумага загорается.

Существует три основных способа, как потушить огонь. В каждом из них удаляется один из необходимых для горения компонентов. Первый способ — это убрать топливо, то есть то, что загорелось. Второй — прекратить доступ кислорода. Например, огонь не может гореть в углекислом газе, поэтому для тушения огня можно создать покров из углекислого газа. Доступ кислорода прекращается, огонь гаснет.

Третий способ — погасить огонь, ликвидировать жар, понизить его температуру. Для этого на огонь направляют струю воды. Вода вбирает в себя тепло горящего материала и понижает температуру. Температура падает ниже температуры горения, и топливо перестает гореть.

В некоторых случаях пламя нельзя погасить водой. Например, нефть или жир плавают по воде. Если вы будете стараться погасить такое пламя — например сковородку с горящим жиром — водой, то горящий жир всплывет и будет продолжать гореть.

ПОЧЕМУ РАСТЕНИЯ ПОВОРАЧИВАЮТСЯ К СОЛНЦУ?

Если бы растения не делали этого, они бы не могли жить. Им было бы нечем питаться.

Листья производят питание в виде глюкозы для всего растения. Листья содержат специальное зеленое вещество, заставляющее вырабатывать глюкозу. Это вещество называется хлорофиллом. Хлорофилл может вырабатывать сахар только в присутствии света. Этот процесс называется фотосинтезом, что означает «действующий при свете».

Поэтому мы можем сказать, зачем растения поворачивают свои листья в сторону солнца. Но как растения делают это? Ботаники говорят, что растения фототропны, то есть поворачиваются к солнцу. А делают они это следующим образом. Клетки растения содержат особое вещество. Это вещество движется прочь от Солнца. Когда растение не освещено, это вещество собирается в клетках на той стороне стебля, которая находится в тени. Оно заставляет клетки на этой стороне растения расти быстрее чем на освещенной. Под действием этого растение нагибается в сторону света.

Мы обычно не думаем о растениях как о движущихся существах. Это происходит потому, что движение растений настолько медленно, что его трудно проследить. Но если вы будете наблюдать за определенными растениями при ускоренной съемке, вы заметите, что листья, цветы и стебли находятся в постоянном движении, даже когда нет ветра.

Некоторые растения движутся быстро. Тыква, кабачки, огурцы могут полностью обвить поставленную им подпорку за десять минут.

ПОЧЕМУ НЕТ ЖИЗНИ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ?

Мы до сих пор не уверены, что на других планетах нет жизни в тех или иных формах. Как раз это пытаются выяснить космические исследования. Но мы точно знаем, что для существования жизни нужны определенные условия.

Должна быть необходимая температура. Все живые организмы могут существовать только при определенной, оптимальной температуре. Жизнь не может возникнуть в жаре или в большом холоде. Другое необходимое условие — вода. Всем живым организмам требуется вода. Зеленым растениям еще нужен свет, а также минеральные вещества. Животным требуется источник пищи. Они не могут существовать в местах, где не могут добыть пищу.

Существуют ли все эти необходимые условия для жизни на какой-нибудь другой планете? Основываясь на тех знаниях, которые получены о других планетах, мы можем ответить отрицательно. Давайте посмотрим на примерах.

Венера — самая близкая к Земле планета, она имеет такие же размеры, долгое время их считали планетами-близнецами. Тем не менее Венера окутана плотными облаками из серной кислоты и

атмосфера ее состоит из удушающего углекислого газа. Атмосферное давление очень высокое, а температура на поверхности достигает 460 градусов Цельсия — слишком жарко для возникновения жизни.

Атмосфера Марса состоит главным образом из углекислого газа. Но тем не менее температура на планете не поднимается выше —29 градусов Цельсия, а может опускаться до —85 градусов. То небольшое количество воды, которое есть на планете, находится в постоянно замороженном состоянии.

Поэтому очевидно, что на каждой из этих планет нет подходящих условий для жизни. Подобным образом доказано, что вблизи Земли жизни нет ни в какой форме.

ПОЧЕМУ КОМЕТЫ ИСЧЕЗАЮТ?

Кроме планет и их спутников, в Солнечную систему входят еще и кометы. Кометы движутся по определенным путям, которые называются орбитами, вокруг Солнца с определенной скоростью. Орбиты многих комет сильно вытянуты и напоминают по форме удлинённую толстую сигару. Орбиты комет проходят мимо находящихся поблизости звезд. Нужны тысячелетия, чтобы комета прошла всю свою орбиту. Поэтому кажется, что они исчезают, а на самом деле они просто уходят из поля зрения.

На кометы очень действуют силы притяжения планет. Некоторые кометы сходят со своих орбит под влиянием этих сил, их орбита становится короче. Юпитер, например, собрал большое количество комет, каждая из которых вращается вокруг Солнца с периодом обращения 6 лет. Кометы, которые появляются с определенной регулярностью, называются периодическими кометами.

А исчезают ли кометы навсегда? Некоторые исчезают. В 1826 году астроном Вильгельм фон Биля обнаружил одну из таких «исчезнувших комет». Она появлялась несколько раз, и каждый раз ее наблюдали сотни астрономов. Затем в 1846 году комета раскололась надвое, образовав две кометы. Потом обе эти части кометы Биля распались на большое количество маленьких.

Считают, что эти осколки образовали метеоритный дождь, появляющийся на небе в конце ноября. История кометы Биля показывает, что некоторые кометы действительно умирают; они распадаются, сходят со своих орбит и становятся метеоритной пылью.

КТО ОТКРЫЛ АВСТРАЛИЮ?

Австралия — самый большой в мире остров и самый маленький континент. Его общая площадь — 7 687 000 кв. км — почти такая же, как площадь континентальной части Соединенных Штатов (за исключением Аляски).

Еще в средние века ходили рассказы, что в Южном полушарии существует большой континент. Но его никто не видел. Люди хотели узнать, как он выглядит и кто его населяет. Они называли его «терра аустралиус инкогнита», или «неизвестная южная земля».

Первыми европейцами, посетившими Австралию, были датчане. Они открыли ее, совершая путешествие между Нидерландами и островом Ява, датской колонией в Южной Азии.

Корабли, плывущие из Нидерландов на Яву, обычно проходили вокруг южного побережья Африки (мыс Доброй Надежды), а затем пересекали Индийский Океан при западном ветре. Многие мореходы заплывали слишком далеко на восток, прежде чем повернуть к Северу в направлении Явы, и попадали на западное побережье Австралии. Позже западная часть этого континента получила название Новой Голландии.

В 1642 году датчане послали капитана Абея Тасмана исследовать, что находится к востоку от континента. Он открыл остров, который называется сейчас Тасманией, а также Новую Зеландию. Позже он исследовал северное побережье Австралии.

В 1770 году английский капитан Джеймс Кук открыл восточное побережье Австралии и назвал его Новый Южный Уэльс. Он плывал в Ботаническом Заливе около того места, где располагается современный Сидней. В 1788 году недалеко от современного Сиднея возникла первая английская колония.

ПОЧЕМУ СНЕГ БЕЛЫЙ?

Снег — это замерзшая вода, а как мы знаем, лед бесцветный. Почему же снег белый?

Причина в том, что каждая снежинка состоит из большого количества ледяных кристалликов. Но они не гладкие, а с гранями. Отражение света от граней этих кристаллов делает снег белым.

Снег образуется, когда вода, находящаяся в атмосфере в виде пара, замерзает. Пар замерзает, и получаются чистые, прозрачные кристаллы. Движение воздуха заставляет эти кристаллы летать вверх и вниз. Двигаясь хаотично, кристаллы соединяются друг с другом или вокруг крохотных частичек, которые постоянно присутствуют в воздухе. Когда кристаллов собирается слишком много, они падают на землю в виде снежинок.

Кристаллы, из которых состоят снежинки, организованы определенным образом. Это или шестиконечная звезда, или тонкая пластинка, имеющая форму шестиугольника. Каждая грань шестиконечной звезды точно похожа на другую.

Хотя все грани одной снежинки похожи друг на друга, едва ли можно встретить две одинаковые снежинки. Мы считаем, что снег бывает только белым. Но были такие случаи, когда выпадал цветной снег. Один такой случай был описан Чарльзом Дарвином. Во время одной своей экспедиции он заметил, что копыта мулов покрылись красными пятнами, после того как они прошли по выпавшему снегу. Покраснение снега было вызвано присутствием пыльцы красного цвета, которая находилась в воздухе, когда начал падать снег.

ЧТО ТАКОЕ «РОМАНСКАЯ ГРУППА ЯЗЫКОВ»?

Существует группа языков, происходящих от той формы латинского языка, на котором говорили обыкновенные люди в Древнем Риме. Эти языки называются романскими языками. Это французский, прованский (включая каталонский), испанский, португальский, итальянский, румынский, молдавский языки, а также их диалекты.

Романские языки возникли в Европе в разных частях Римской Империи. Когда римские солдаты, купцы и колонизаторы появились в этих местностях, они заставляли коренное население говорить на их языке.

В Древнем Риме существовал классический латинский язык. Это язык литераторов, ораторов, официального общения. Но в то же время была повседневная речь простых людей. Их язык назывался вульгарной латынью.

Она возникла в Риме и распространилась по провинциям. Но существовали и местные различия, стали возникать отдельные нации. И вульгарная латынь дала жизнь многим новым языкам.

Шло время. Различные романские языки начали отличаться даже в произношении. В них стали появляться слова из других языков. Например, французский включает в себя почти 4 сотни тевтонских слов. Во время Крестовых походов французский язык пополнился словами греческого и арабского происхождения. В испанском языке много слов, пришедших из арабского.

В то же время романские языки стали распадаться на диалекты. Люди в одной части страны начали говорить на языке, немного отличающемся от языка в другой части страны. В Париже, например, французский язык не совсем такой, на каком говорят в других частях Франции.

КАК ПРИНИМАЛИСЬ ПОПРАВКИ К КОНСТИТУЦИИ США?

Соединенные Штаты — одна из стран, имеющих Конституцию. С момента ее принятия она некоторым образом изменялась, например путем принятия поправок.

Когда две трети членов Конгресса соглашаются с поправкой, она передается штатам для одобрения. Штаты рассматривают ее с точки зрения своих законов и подписанных соглашений. Конгресс определяет, как именно это должно происходить. А когда три четверти штатов ратифицируют поправку, она вступает в силу и Госдепартамент объявляет об этом.

Первые поправки, Билль о правах, фактически завершили процесс формирования Конституции. Они стали ее частью.

Длительное время поправок не принималось. Поправка 13 запретила рабство. Поправка 14 защищала права граждан, а 15я гарантировала равные избирательные права, независимо от цвета кожи и расы. Поправка 16 разрешала Конгрессу собирать налоги. Поправка 17 определила порядок выборов сенаторов всеми гражданами, а не государственными органами.

Поправка 18 запрещала спиртные напитки, но в 1933 году была заменена поправкой 21. Поправка 19 дала право голоса женщинам. 20я изменила сроки полномочий президента, вице-президента и Конгресса. 22я определила общий срок пребывания президента в должности не более двух сроков, на которые он избирался. Поправка 23 выделила в отдельный избирательный округ на президентских выборах Федеральный округ Колумбия. Поправка 24 запретила обязательный для избирателей налог. Поправка 25 касалась президентской несостоятельности. А 26я поправка дает право голоса каждому гражданину, достигшему 18летнего возраста.

ПОЧЕМУ «ПАДАЕТ» ПИЗАНСКАЯ БАШНЯ?

Если бы башня в городе Пиза даже и не «падала», она все равно была бы абсолютным чудом. Она построена полностью из белого мрамора. Стены у основания четырехметровой толщины. В башне 8 этажей, она достигает высоты 54,5 метра, что равняется высоте 15этажного здания.

К вершине ведет лестница, встроенная в стену, состоящая из 300 ступеней. Между прочим, те, кто поднимаются по этой лестнице на самый верх, наблюдают удивительную панораму города и моря.

Верхняя часть башни отклонилась от вертикали на 5 метров. Другими словами, она «наклонилась».

Если вы встанете на верху башни и бросите камень, он упадет в 5 метрах от основания башни.

Почему она «падает»? Никто не знает точного ответа на этот вопрос. Конечно, когда ее строили, совсем не хотели, чтобы она «падала». Предполагалось, что она будет стоять прямо. Она должна была стать колокольной собора, который находился рядом. Она начала строиться в 1174, а завершилось строительство в 1350 году.

Фундамент башни находится на песке. Может быть, именно это и вызвало «падение» башни. Но «падать» она начала не сразу. Это началось тогда, когда были построены уже три этажа, или три галереи. Проект был слегка изменен, и сооружение «выпрямили». Но это не помогло. За последние 100 лет башня отклонилась на 0,3 метра. Инженеры считают, что башню правильно называют «падающей», потому что они уверены, что она все равно упадет.

КАК ПРОРАСТАЮТ СЕМЕНА?

Каждое семя напоминает маленький пакетик, в которой упаковано будущее растение. Семя содержит не только новое крохотное растение, но и все вещества, необходимые для его питания. Вы сможете увидеть этот зародыш растения и его питание, если разрежете пополам крупное семя, например боб.

Вы увидите две бледные, тонкие половинки, называемые семядолями. Они наполнены крахмалом для питания развивающегося растения. Если вы присмотритесь внимательно, то заметите белый росток на одном конце между семядолями. Это будущее бобовое растение. Некоторые растения имеют только одну семядолю.

Зародыши некоторых растений прорастают и дают побеги сразу же, как только они упадут и попадут в землю, а некоторым нужен определенный период для этого, иногда даже несколько месяцев. Сначала появляются корни, потом идет в рост листья.

Семена, которые находятся в сочных фруктах, таких, как яблоко или томаты, не прорастают, пока их не извлекут из этих фруктов. Так случается потому, что фрукты содержат вещества, препятствующие прорастанию семян.

Крохотный росточек, находящийся в семени, называется зародышем, или эмбрионом. Из верхней его части вырастают стебель и листья. Из остальной части эмбриона отходит отросток, из которого затем развивается корень.

Семена идут в рост при благоприятных условиях. Такими условиями являются тепло, достаточное количество влаги и кислорода. При наличии этих условий запас питательных веществ начинает питать эмбрион. Эмбрион растет, прорывается через оболочку, и появляется молодое растение, которое постепенно становится похожим на растение родителя.

ЧТО ТАКОЕ ЮМОР?

Вы смеетесь над чем-то, а ваш друг нет. Ваш отец смеется, а вы нет. Почему? Юмор — это то, что заставляет смеяться, или это нечто другое? Писатели, врачи, психологи, сатирики написали множество книг по этому вопросу, но до сих пор нет единой, общепринятой точки зрения на этот счет. Но мы точно знаем, что определенные вещи всегда заставляют людей смеяться, поэтому мы можем, по крайней мере, определить некоторые виды юмора. Так нас заставляет смеяться чье-либо остроумие. Например, человек говорит: «Синица в руках — ужасная вещь». (Вместо привычной поговорки: «Лучше синица в руках, чем журавль в небе».) Мы считаем, что это сказано с юмором. Сюрпризы тоже заставляют нас смеяться. Неожиданность или фарс приводят к такому же результату. Попав лицом в пирог или ступив в корзину с грязным бельем, человек попадает в забавную ситуацию, и мы смеемся. Насмешить может и игра слов, например каламбуры.

Мы находим смешными пародии. Человек, который хорошо подражает другому, смешит нас. Когда мы слышим голос пародиста, мы смеемся. Это может быть целое шоу или пьеса, созданные в жанре пародии на определенных людей, которых мы знаем. Это тоже смешит нас.

Сатира — это форма юмора, которой пользовались многие авторы, чтобы показать нелепые явления жизни. Мы все прибегаем к преуменьшениям (литотам) или преувеличениям (гиперболам), чтобы сказать что-нибудь с юмором.

Существуют также ирония и сарказм, которыми мы пользуемся сами или которые используют против нас. Как видите, юмор проявляется во многих формах и мы можем наслаждаться им по разным поводам.

КАК ДАЛЕКО ПРОСТИРАЕТСЯ КОСМОС?

Большинство астрономов считают, что та Вселенная, которую мы можем наблюдать,— это только часть всей Вселенной. Они представляют Вселенную распространяющейся далеко в пространстве. Но как далеко она распространяется? Или она бесконечна? А может быть, где-то ей есть конец? А если есть конец, то что находится за ним?

Астрономы думают, что ответы на эти вопросы можно найти в самой природе космоса. По современной теории, Вселенная закручена вокруг самой себя. Это означает, что вы никогда не выйдете из этого пространства, так как ваш путь, идущий по кругу, снова приведет вас в начальную точку.

Вот пример, который поможет понять это: представьте себе самолет, летящий из Нью-Йорка в Сан-Франциско. Если он полетит по прямой, то к тому времени, когда он будет над Сан-Франциско, он окажется на 3000 километров выше в воздухе. Так случается потому, что Земля круглая. А самолет, летящий по прямой, улетает прочь от Земли в открытое пространство.

Чтобы попасть из Нью-Йорка в Сан-Франциско, самолет должен лететь по дуге, копируя изогнутую поверхность Земли.

Астрономы считают, что Вселенная закручена особым путем. Это не так просто, как в примере с Землей. Нельзя изобразить это на картинке или создать модель. Закрученность космоса, однако, может быть определена при помощи высшей математики.

Точно также, как можно облететь Землю, не покидая ее, можно очень долго путешествовать и во Вселенной, все время оставаясь внутри нее.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД?

Ледниковый период — это те времена, когда большая часть континентов была покрыта толстым слоем льда. Эти ледяные покрывала образовались, когда ледники на высоких горах и в полярных областях достигли больших размеров.

Медленно, в течение сотен и сотен лет, ледники расползались по континентам. Они покрыли землю слоем льда толщиной более 1000 метров!

За всю историю Земли было несколько ледниковых периодов. Самый большой из них начался примерно 2 500 000 лет назад. Четырежды во время Ледникового периода льды отступали и надвигались снова. Четырежды они таяли и возникали снова.

Последний такой период закончился примерно 18 000 лет назад. В это время большая часть Северной Америки была покрыта льдами. Лед продвинулся к югу до территории сегодняшнего города Нью-Йорка. Другие континенты в Северном полушарии также частично были покрыты льдами, но не в таких размерах, как Северная Америка.

На Земле произошли большие изменения **под** воздействием льда. Температура воздуха и океана упала. Сегодняшние пустыни были хорошо орошены и покрыты растительностью. Уровень морей понизился на 100 метров, потому что большое количество воды превратилось в лед.

Затем лед начал исчезать. Частично он испарился прямо в воздух, частично растаял. Около 6 тысяч лет назад континенты Северного полушария почти полностью освободились ото льда.

Придет ли еще один Ледниковый период? Ученые не могут ответить на этот вопрос, потому что сначала они должны открыть причины, вызывающие Ледниковые периоды.

ЧТО ТАКОЕ БОТУЛИЗМ?

Ботулизм — это форма пищевого отравления. Оно возникает, когда мы съедаем пищу, содержащую яд, вырабатываемый бактериями. При ботулизме это яд бактерии *Клостридум ботулиnum*.

Болезнь обычно возникает в результате употребления некачественно приготовленных домашних консервов. Слово «ботулизм» происходит от латинского слова, имеющего значение «сосиска», потому что большинство случаев отравления возникало при употреблении плохо приготовленных сосисок.

У заболевшего ботулизмом возникает тошнота, рвота, может наступить паралич мышц, становится трудно смотреть, говорить и глотать. Может быть паралич диафрагмы, становится необходимым искусственное легкое, чтобы поддерживать жизнь.

Бактерии, вызывающие ботулизм, могут иметь ощутимый запах, а могут и не иметь. Это касается и вкусовых качеств. Это означает, что при отсутствии запаха в домашних консервах нельзя еще делать вывод, что там не могут оказаться эти бактерии.

Консервы домашнего приготовления можно употреблять лишь после тщательной их обработки. Фрукты и овощи, прежде чем их консервировать, следует тщательно вымыть. Мясо, рыбу и дичь перед консервированием следует пропарить под давлением. Если консервы были приготовлены иным способом, их нужно перед употреблением проварить. Если при открывании банки консервы пахнут, их не нужно даже и пробовать.

КОГДА БЫЛ СООРУЖЕН ВЕЛИКИЙ СФИНКС?

Одно из величайших чудес света, дошедших до нас от древних цивилизаций,— Великий Сфинкс в городе Гиза, в Египте. Сфинкс — это мифическое животное с человеческой головой и телом льва.

Сфинкс был предметом культа в египетской религии, было создано много сфинксов, но самый известный и старинный — Великий Сфинкс. Этот сфинкс был построен в XXVI веке до н.э. Лицо сфинкса имело черты правившего в то время фараона Кафра, чтобы люди могли поклоняться ему в облике сфинкса.

Он был высечен из большой глыбы камня в центре большого карьера. Туловище и голова высечены из монолитной глыбы, а вытянутые лапы добавлены кирпичной кладкой. Фигура первоначально была покрыта цветной эмалью. От нее остались только следы.

Хотя мы все еще можем смотреть на сфинкса и наслаждаться им, он сейчас совсем другой, чем раньше, потому что пострадал от разрушений. Наносы песка привели к большой эрозии, возникли трещины по всей фигуре.

Сфинкс разрушался и людьми. Так, в 1380 году египетский правитель нанес большой урон сфинксу. А одно время памятник использовался в качестве мишени для стрельбы из ружей.

Великий Сфинкс достигает 20 метров в высоту и 73 метра в длину. Нос 170 см, рот 231 см в длину, лицо 417 см шириной.

КАКИМ БЫЛ КРОМАНЬОНЕЦ?

В тысячелетнем ходе развития человечества было время, когда человек жил в пещерах. Вероятно, самыми интересными пещерными жителями были кроманьонцы. Они жили в Европе в конце Ледникового периода.

Они носят такое название только потому, что останки этих пещерных жителей были найдены в местечке Кро-Маньон на юге Франции. Также интересен тот факт, что специалисты, изучавшие останки, скелеты этих пещерных жителей, обнаружили, что это были достаточно цивилизованные и умные люди. Если бы они жили в наши дни, они могли бы стать учеными, государственными деятелями или бизнесменами.

Эти люди жили в бурное время, окруженные дикими животными и другими опасностями. Но несмотря на это, они находили время делать прекрасные рисунки на стенах пещер. Эти рисунки дошли до нашего времени, хорошо сохранились и радуют нас красотой и умелой техникой.

У этих людей была хорошо развита общественная жизнь. Они жили семьями. Но так как они начали охотиться группами, то им пришлось объединиться в племена. Они верили в загробный мир: что мертвые могут воскреснуть и возродиться в ином мире.

Постепенно они создали более совершенные каменные орудия и новое оружие. Они научились вырезать копье и гарпун из рога и кости. Они также изобрели стрелы для ружей. Женщины научились обрабатывать шкуры и шить из них одежды иглами из кости. Как мы видим, эти люди обладали интеллектом и достигли высокой стадии развития.

ДВИЖУТСЯ ЛИ КОНТИНЕНТЫ?

Теория, что континенты движутся, впервые была выдвинута немецким ученым Альфредом Вегенером в 1912 году. Он обратил внимание, что каменный уголь залегают во всем Северном полушарии, хотя каменный уголь получается из растений, растущих в тропических лесах. Кроме того, он заметил, что западное побережье Африки и Восточное побережье Южной Америки так по форме подходят друг к другу, что кажется, что они были просто разорваны.

Вегенер решил, что все континенты были сначала объединены в один большой континент. Потом они разошлись и заняли сегодняшнее положение. Большинство геологов не соглашалось с ним, потому что никто не представлял, что континенты могут двигаться.

Тогда ученые начали думать, как это могло случиться. Одна гипотеза предполагает, что жар в недрах Земли создает встречные течения, которые заставляют континенты двигаться. Сейчас ученые считают, что дно океана движется под воздействием смещения мантии земной коры.

На этот счет нет единого мнения. Некоторые ученые геологи соглашаются с приведенной выше теорией. Также склонны принять ее ученые, занимающиеся подводной геологией. Если все геологи приняли бы теорию о том, что континенты перемещались и все еще двигаются, в наших взглядах о земной поверхности произошла бы революция.

Ученые наконец ответили бы на вопросы о нашем климате, об эволюции животных и растений, о возникновении гор и других явлениях.

ПОЧЕМУ ЛУНА БЫВАЕТ РАЗНОЙ ФОРМЫ?

Луна движется по орбите вокруг Земли и делает полный круг примерно за месяц. Она также вращается вокруг своей оси и делает один оборот за 27 дней, 7 часов и 43 минуты. Поскольку вращение вокруг Земли и своей собственной оси занимает почти одно и то же время, Луна повернута к Земле постоянно одной стороной.

Луна не светит сама по себе, так, как Солнце. Это только кажется, что она сияет, а на самом деле Луна отражает свет Солнца. Так как Луна движется вокруг Земли, Солнце освещает разные ее части.

Иногда мы видим полную поверхность Луны освещенной, а иногда освещена только ее часть. Это заставляет думать, что Луна на небе изменяет свою форму. Эти изменения Луны называются фазами, а означает это только то, что мы видим разные части Луны.

Цикл лунных фаз начинается с молодой Луны. Это происходит тогда, когда Луна находится между Землей и Солнцем. Молодая Луна не видна. Затем сторона Луны, обращенная к Земле, начинает освещаться Солнцем. Освещенная часть выглядит тонким, узким кусочком круга. Он называется нарастающей Луной.

Солнечная часть Луны быстро растет и достигает полукруга. Это называется первой четвертью. Затем поверхность Луны все меньше и меньше освещена и достигает последней четверти. Так цикл заканчивается и заменяется новой, молодой, растущей Луной. Полный цикл от одной молодой Луны до другой занимает 29,5 дней.

ПОЧЕМУ ЛАВА ГОРЯЧАЯ?

Земля в центре — очень горячее место. Если бы мы могли приблизиться к центру Земли на 48 км, температура там была бы 1200 градусов Цельсия. В ядре, или центре, Земли температура достигает 5500 градусов Цельсия. При такой температуре камень существует в расплавленном состоянии.

Лава — расплавленный камень, смешанный с паром и газом, который с силой вырывается из недр Земли. Она прорывается из центра Земли через трещины в коре.

Иногда трещины бывают круглой формы. Тогда лава выходит через них, разливается круглой лужей и застывает в форме горы. Если лава извергается еще раз, она наслаивается на первое извержение и делает гору выше. Если извержения повторяются, накладываются слой за слоем, образуется гора, называемая вулканом.

Когда лава извергается и разливается по Земле, она уничтожает все на своем пути. Так происходит потому, что стремительный поток расплавленного камня имеет температуру от 1090 до 1640 градусов Цельсия.

Города, которые расположены близко к вулканам, всегда подвергаются опасности быть разрушенными в случае извержения лавы. Иногда этого долго не происходит и люди считают, что они находятся в безопасности навсегда. А потом неожиданно извержения начинаются снова.

Так случилось два тысячелетия назад с итальянским городом Помпея. Он был полностью погребен под потоком лавы и слоем пепла из вулкана Везувий.

КАК ИЗМЕРЯЮТ ВЛАЖНОСТЬ?

Влага в атмосфере является причиной туч, тумана, дождя, снега, а также теплых, ясных дней. Атмосфера содержит влагу в разных формах: водяные пары, жидкая вода или замерзшая вода.

Жаркий влажный день отличается от жаркого сухого дня только наличием в атмосфере паров воды. Наличие водяных паров в атмосфере называется влажностью. Когда мы говорим: «Относительная влажность 80%», — мы имеем в виду, что воздух содержит 80% водяных паров от того количества, которое он может иметь. Когда воздух имеет 100процентную относительную влажность, он содержит водяных паров столько, сколько это возможно, и называется насыщенным воздухом. Теплый воздух может содержать больше водяных паров, чем холодный воздух.

Инструмент, используемый для измерения количества водяного пара в воздухе, называется гигрометром. Наиболее точный способ — это сравнивать показания сухого и влажного термометра. Два термометра крепятся рядом на одном основании. Поверхность одного покрывается грубой намоченной тканью, которая может удерживать влагу. Поверхность второго термометра остается свободной и сухой.

Испарение воды с предмета охлаждает его. Если воздух содержит много водяных паров, влага с мокрого термометра улетучивается медленно и он не показывает сильного понижения температуры. Если воздух сухой, влага с мокрого термометра испаряется быстро и мокрый термометр показывает температуру значительно более низкую, чем сухой термометр.

Относительная влажность может быть определена путем сравнения двух температур. Существуют и другие виды гигрометров, которые используют движение воздуха, химические вещества, чтобы измерить повышение или понижение влажности воздуха.

ЧТО ТАКОЕ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ?

Углекислый газ — это вещество, существующее обычно в газообразном состоянии. Он может стать твердым, если немного охладится.

В воздухе всегда содержится небольшое количество углекислого газа, около 1 литра в 2560 литрах воздуха. Большая часть углекислого газа поступает в воздух, когда животные и растительные ткани, состоящие из углерода, разлагаются. Топливо, состоящее из углерода, такое, как древесина или каменный уголь, дают большое количество двуокиси углерода при сгорании.

Человеческому организму требуется для существования небольшое количество углекислого газа. Он контролирует скорость биения сердца и некоторые другие функции организма. Но перенасыщение организма углекислым газом может причинить вред и даже стать причиной смерти.

Человек получает кислород из воздуха, которым дышит. Кислород поступает в кровь. Там он соединяется с пищей и превращается в результате химических реакций в углекислый газ. Углекислый газ возвращается в легкие и выдыхается.

Деревья, в свою очередь, испытывают жизненную необходимость в углекислом газе. Зеленые растения поглощают углекислый газ из воздуха через поры в листьях. Он соединяется с водой, а затем с помощью солнечного света углекислый газ и вода превращаются в крахмал и другую пищу для растения. Растение при этом выделяет кислород.

Итак, растения выделяют кислород и поглощают углекислый газ. Люди и животные вдыхают кислород, а выдыхают углекислый газ. Это поддерживает постоянное количество кислорода и углекислого газа в воздухе.

Углекислый газ имеет и промышленное применение, самое из известное из которых — это газирование напитков.

ПОЧЕМУ ПАЛ РИМ?

Почти 400 лет Римская Империя правила землями в Средиземноморье и большей части Европы.

То, что сейчас является Англией, Францией, Бельгией, Нидерландами, Испанией, Португалией, Швейцарией, Австрией, Венгрией, частью Германии, Румынией, Болгарией, Грецией, Турцией, Израилем, Сирией, Саудовской Аравией, Ливией, Египтом, Тунисом, Алжиром и Марокко, — все эти территории управлялись римлянами.

Постепенно начался закат Римской Империи на Западе. В противовес известному выражению, Рим не «пал». Между 400 и 430 годами н.э. многочисленные племена варваров вторглись в пределы Империи и осели во Франции, Испании и Северной Африке.

Постепенно они получили независимость от римлян. К 500 году все западные части империи — Италия, Северная Африка, Франция и Испания — управлялись германскими королями, независимыми от Рима.

Император Диоклетиан (245—313 года н.э.) разделил Империю на две части в 286 году. Много лет после того, как западная часть Империи «пала», восточная часть все еще оставалась сильной. Ее центр был в древнем городе Византии, который позже был назван Константинополем, а еще позже Стамбулом.

В течение тысячелетий этот город был главным городом мира и столицей Римской Империи на Востоке. В конце концов Империя прекратила свое существование, когда турки захватили Константинополь в 1453 году.

Римская Империя существовала в течение двух столетий и внесла большой вклад в развитие цивилизации, — в том числе помогла сохранить литературу и науку Греции и передать ее современному миру.

ПОЧЕМУ БЕЛЫЙ ДОМ ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?

Белый Дом не всегда был белым и не всегда так назывался. Но он всегда был официальной резиденцией президента Соединенных Штатов.

Это старейшее федеральное сооружение, основы которого были заложены 13 октября 1792 года. Он был построен ирландским архитектором Джеймсом Хобаном, который выиграл в конкурсе архитекторов. Его проект был выбран для дома президента.

Первоначально он назывался Президентским Домом, Президентским Особняком и даже Президентским Дворцом. Как же он получил название Белый Дом? Он сначала был построен из серого камня. Во времена войны 1812 года британские войска захватили Вашингтон и сожгли дом президента (24 августа 1814 года). Остались только стены.

Под руководством Хобана здание было восстановлено и полностью завершено в 1817 году. Чтобы скрыть пятна от пожара, серый камень стен был покрашен в белый. Поэтому здание стало называться Белым Домом, но это название не было официальным, пока Теодор Рузвельт в 1902 году не узаконил его.

Интересно, что комнаты в Белом Доме также различаются по цветам. Голубая комната овальной формы, — это комната приемов президента и его жены. Красная комната обставлена мебелью периода Империи. В Зеленой комнате и мебель, и предметы времен президентов Джона Адамса и Томаса Джефферсона. Наверху находится Розовая комната, где живет президент и его семья.

ЧТО ТАКОЕ НАРОДНЫЕ ПЕСНИ?

С появлением человечества люди начали петь песни. Существует так много видов народных песен, что трудно определить, что это такое. Первоначально народные песни показывали, как люди понимают мир, жизнь.

А так как жизнь состоит из многих явлений и ситуаций, то и народные песни отражают эти явления. Один из видов народных песен — трудовые песни, которые поют работающие на плантациях, железных дорогах, на строительстве и так далее. Существуют песни о профессиях. Они могут быть о пастухах, сапожниках, трубочистах, портных. Они могут быть о шахтерах и ковбоях.

Другой вид народных песен связан с любовью и женитьбой. Примерами таких песен являются «Я знаю, куда я отправлюсь», «Фрэнки и Джонни», «Матильда».

Некоторые народные песни объединяют действия, фантазию и просто поются для забавы. Они могут быть нелепыми и сказочными. Разновидность народных песен — песнигры — возникли из детских песенок и игр, таких, как «Лондонский мост», «Все вокруг шелковичного куста».

Еще одна разновидность народных песен — религиозные народные песни. Самые замечательные из этих песен — спиричуэлс — проникнуты высокой духовностью. Есть народные песни, воспевающие времена года. Есть свадебные, колыбельные, песниплачи, военные песни, солдатские и многие другие. Народные песни могут быть абсолютно обо всем в повседневной жизни человека.

ЧТО ТАКОЕ ОЗОН?

Озон — это форма кислорода. Кислород — это химический элемент, один из наиболее распространенных в природе. Кислород находится повсюду вокруг нас. Он составляет 1/5 воздуха (большую часть оставшегося объема занимает азот).

Молекула обыкновенного кислорода состоит из его двух атомов. Но существует еще одна форма кислорода, называемая озоном, которая состоит из трех атомов.

Большая часть озона образуется в верхних слоях атмосферы под действием ультрафиолетового излучения. Радиация разбивает на атомы молекулы обыкновенного кислорода. Тогда эти свободные атомы присоединяются к молекулам кислорода, так образуется озон.

Озон составляет слой от 19 до 35 км над поверхностью Земли. Он называется озоновым слоем и защищает жизнь на Земле от проникновения сильной солнечной радиации. Озон образуется и близко к поверхности Земли во время грозы, при ударе молнии, и в рентгеновском оборудовании. Вы также можете заметить голубые искры, сыплющиеся, когда металл режут кислородом. Эти искры свидетельствуют, что образуется озон.

Озон соединяется с другими веществами значительно быстрее, чем кислород. Озон очень быстро убивает бактерии, по этой причине его используют для очистки воды и уборки общественных мест. Им пользуются для отбеливания многих веществ, таких, как мука, воск, ткани.

Озон имеет сильный «электрический» запах и может повредить ткани легких, если его глубоко вдохнуть.

КАК ПОГИБЛА ИМПЕРИЯ ИНКОВ?

В 1531 году Франциско Писарро первым высадился на побережье, где сейчас находится Эквадор. Там он обнаружил империю, которая протянулась почти на три тысячи миль вдоль западного побережья Южной Америки. Это была великая империя инков.

Население этой империи составляло 16 000 000 человек, она была больше любого существовавшего в то время европейского государства. Империя хорошо управлялась. Каждый гражданин работал, и государственные закрома были полны зерна, так что никто не был голоден, даже если был неурожай в какой-нибудь провинции. Во все части страны вели хорошие дороги, поэтому в каждую деревню доходили новости и указы.

Жизнь в империи инков полностью контролировалась, и все были настолько послушны, что, может быть, именно поэтому и произошел упадок империи. Когда Писарро вторгся в империю со своими 180 солдатами, разгорелся конфликт между вождями инков Хуаскаром и его сводным братом Атахуалпой, кому быть правителем. Атахуалпа победил.

Писарро захватил его путем измены. В то же время был захвачен и убит Хуаскар. Затем Писарро убил и Атахуалпа. Империя инков осталась без вождя и не могла противостоять испанскому вторжению.

Американские индейцы привыкли подчиняться, но теперь приказы отдавали испанские завоеватели. Испанцы были заинтересованы в том, чтобы инки добывали полезные ископаемые, поэтому они заставляли их работать в шахтах. Сельским хозяйством они пренебрегали. Многие индейцы умерли от тяжелой работы и недостатка пищи. Империя инков пришла в упадок.

Многие индейцы пережили этот период, и их потомки стали основным населением Анд в Эквадоре, Перу и Боливии.

ЧТО ТАКОЕ ИНФЛЯЦИЯ?

Прежде всего, инфляция — это повышение цен. Все люди, в том числе и коммерсанты, и члены правительства, являются покупателями. То, что они приобретают, называется товарами и услугами. Во время инфляции люди тратят деньги быстрее, чем производят товары. Это период, когда на большое количество денег можно приобрести маленькое количество товаров. Во время инфляции деньги стоят мало.

Даже если вы знаете причины инфляции, вы не способны предотвратить ее. Иногда в инфляции обвиняют правительство за излишние расходы. Иногда обвиняют за нее бизнесменов и профсоюзы. Даже обвиняют семьи за повышенные потребности. Часто инфляция бывает вызвана войной.

При инфляции постоянный рост цен снижает количество того, что можно приобрести за деньги. Тогда люди торопятся покупать, пока деньги не обесценились и цены не поднялись. А бизнесмены думают, что возросла потребность в их продукции. Поэтому они вкладывают деньги в новое производство, оборудование, фабрики.

Это требует дополнительной рабочей силы. Люди получают большой доход, но они тратят его тут же. Бизнесмены видят, что их товары хорошо раскупаются, и занимают деньги, чтобы расширить свое дело.

Больше всего страдают от инфляции кредиторы (те, кто дает деньги займы), пенсионеры и те, кто имеет твердую зарплату.

Прежде чем установить контроль над инфляцией, правительство должно выявить ее причины. Если этого не удастся сделать, контроль установлен не будет и проблема останется нерешенной.

КАКАЯ РАЗНИЦА МЕЖДУ СЪЕДОБНЫМИ ГРИБАМИ И ПОГАНКАМИ?

Ответ таков, что разницы между ними нет! Научно говоря, не существует такого понятия «поганка». Многие называют поганками ядовитые грибы. Ботаники вообще не пользуются этим термином, и для них не существует разницы между съедобным грибом и тем, что мы называем поганками.

Существует много представлений о грибах, но они полностью неправильные. Виды грибов, которые ядовиты, очень немногочисленны. Но вот уж они действительно смертельны. Поэтому никто не должен есть и даже пробовать грибы, пока не убедился наверняка, что они не ядовиты.

Но люди не всегда правильно определяют ядовитость грибов. Например, не соответствует действительности тот факт, что все грибы со шляпкой в форме зонтика ядовиты. Также неверно то, что грибы ядовиты, если при их варке темнеет серебряная ложка, которой их мешают.

Ядовитые грибы содержат такой сильный яд, что съесть их означает верную смерть. Существует история, что император Нерон однажды отравил целую группу гостей, угостив их ядовитыми грибами. Самый лучший путь избежать этого — есть грибы, только купленные в магазине.

Грибы относятся к тому же семейству, что и плесень. Как у всех растений, принадлежащих к этой группе, у них отсутствует зеленое вещество, хлорофилл, без которого растение не может производить для себя питание. Они растут рядом с каким-нибудь другим растением, которое обладает хлорофиллом, и полностью зависят от него. Грибы очень нежные растения. Они состоят главным образом из воды, поэтому большинство из них не переносит сухие ветры или жаркое летнее солнце.

ПОЧЕМУ У КОМЕТЫ ЕСТЬ ХВОСТ?

Если рассматривать комету в телескоп, то можно заметить, что у нее есть «голова» и «хвост». «Голова» — это большое облако пылающего газа, называемое эпицентром кометы. Эпицентр может достигать более 1 609 300 километров в диаметре. Эти газы настолько легки, что солнечные ветры задувают их. «Хвост» кометы образуется из газов, отнесенных назад солнечным ветром.

Когда комета приближается к Солнцу, ее «хвост» становится все больше и больше, потому что увеличивается давление солнечных ветров. Когда комета удаляется от Солнца в холодную Вселенную, давление солнечных ветров уменьшается, но все же они продолжают задувать газы кометы. По этой причине «хвост» кометы всегда направлен от Солнца.

В эпицентре кометы иногда можно заметить маленькую, сияющую точку света. Эта точка света называется ядром кометы. Астрономы считают, что ядро — это смесь льда и частичек пыли, образующие шар до 50 км в диаметре.

При вращении вокруг Солнца большинство комет движутся по удлиненным орбитам. Они напоминают по форме длинную, толстую сигару.

Комете нужны тысячелетия, чтобы совершить один круг по своей орбите.

Три или четыре раза в столетие комета проходит так близко от Солнца, что ее яркий, сияющий «хвост» легко различим с Земли. Мы можем наблюдать комету только тогда, когда она проходит рядом с Солнцем. Затем Солнце превращает лед ядра кометы в газ. Радиация, исходящая от Солнца, проходит через газы и ионизирует их, что является причиной свечения газов.

ОТКУДА ПОД ЗЕМЛЕЙ ВЗЯЛАСЬ НЕФТЬ?

Считается, что нефть образовалась из останков древних живых организмов. Миллионы лет назад большая часть сегодняшней суши была под водой.

Морские растения и животные собирали в своих телах солнечную энергию. Когда они умирали, останки их тонули, ложились на дно и покрывались илом (крохотными частичками земли и камней).

Когда органические останки, то есть останки животных и растений, покрывались слоями песка и грязи, химические вещества и бактерии брались за дело. Не до конца ясно, как им удавалось образовать газ и нефть из останков морских существ. Но с течением времени образовались крохотные капельки вещества, которое мы стали называть нефтью.

Позже из слоев песка и глины возникли песчаные и известняковые горы. Они стали называться осадочными, потому что были образованы из осадков. Со временем крохотные капельки нефти собирались в этих горах и сохранялись в них, как вода в губке.

В течение миллионов лет земная кора двигалась. Морское дно с залегающей в нем нефтью становилось сушей. Другая часть дна уходила глубже в море. В результате перемещения земной коры континенты изменили свои очертания.

Поэтому в наши дни нефтеносные слои Земли находятся на суше, а самые богатые нефтью земли лежат в пустынных областях, хотя миллионы лет назад они находились под водой.

ЧТО ТАКОЕ ЭКОЛОГИЯ?

Сегодня мы постоянно слышим и читаем об экологии, и этому есть много причин. Хотя экология — одна из самых молодых наук, она имеет большое значение для будущего человечества.

Каждое существо имеет свой образ жизни, который зависит частично от самого существа, его деятельности, а частично от окружающей среды. Окружающая среда влияет на все живые существа. А они, в свою очередь, влияют на окружающую среду. Каждый организм — это только частичка окружающего мира.

В то же время каждый организм входит в состав группы организмов. Они все вместе также часть окружающей среды.

Поэтому, когда мы изучаем жизнь животных или растений в их естественном окружении, мы должны изучать и это окружение. Ученый, который изучает эти вопросы, называется экологом. Предмет его изучения — экология, которая происходит от двух греческих слов, имеющих значение «изучение окружающей среды».

Экология изучает взаимосвязь живых существ в мире и может нам подсказать, как эффективно использовать и сберечь наши ресурсы. Она может ответить, к примеру, на такие вопросы: «Как лучше использовать земли? Как сберечь леса, пашни, всю естественную жизнь? Как уменьшить потери, наносимые вредными насекомыми?» Это примеры того, как экологи стараются дать ответы на практические вопросы, выдвигаемые жизнью.

ЧТО ТАКОЕ СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПОЯС?

Землетрясение — это сотрясение, или вибрация, земной поверхности. Действительная причина землетрясений заключается в движении земной коры, ломка, во время которой одна горная масса надвигается на другую с огромной силой и трением.

По этой причине землетрясения происходят не во всех частях мира. Они бывают только в определенных районах, которые называются сейсмическими поясами. Самый главный пояс — это побережье Тихого океана, где происходит самое большое количество землетрясений.

Этот пояс начинается на юге Чили, достигает Тихоокеанского побережья Южной Америки и Центральной Америки (захватывая Карибское побережье), проходит вдоль Мексиканского побережья к Калифорнии и далее идет к Аляске.

Но это еще не конец пояса. Он продолжается от Аляски до Камчатки. Проходя по Курильским и Алеутским островам, он достигает Японии, Филиппин, Индонезии, Новой Гвинеи и многочисленных южно-тихоокеанских островов.

Большинство землетрясений в истории Земли связаны с Тихоокеанским сейсмическим поясом. Но существует еще один сейсмический пояс, берущий начало в Японии и идущий в Китай, Индию, Иран, Турцию, Грецию и Средиземноморье.

В некоторых областях, таких, как Япония, землетрясения совершаются почти каждый день. К счастью, большинство из них несильные и не наносят большого ущерба. В то же время Великобритания не испытывала сильных землетрясений со времен Ледникового периода, который был тысячи лет назад.

ЧТО ЗАСТАВЛЯЕТ ЗЕМЛЮ ВРАЩАТЬСЯ ВОКРУГ СОЛНЦА?

Давайте начнем с того, что определим, что заставляет Землю и другие планеты двигаться. Согласно одной из теорий о возникновении Солнечной Системы, около 5 миллиардов лет назад образовалось и начало вращаться огромное облако пыли. Оно превратилось в диск, и горячая центральная масса стала Солнцем. Внешние части облака пыли превратились в отдельные крутящиеся массы, из которых потом образовались планеты.

И сейчас планеты, одна из которых Земля, продолжают вращаться. А почему Земля и другие планеты не улетают в открытое космическое пространство? Этому препятствует гравитация, или притяжение, Солнца.

По законам движения Ньютона, движущийся предмет старается продолжить свое движение по прямой, пока на него не действуют посторонние силы. Поэтому движущиеся планеты стремятся улететь от Солнца по прямой линии. Но внешние силы препятствуют этому, удерживают планеты на своих орбитах. Этими внешними силами является солнечная гравитация, то есть солнечное притяжение.

Каждая планета движется по своей орбите и скорость ее движения зависит от ее расстояния до Солнца. Планета движется с большей скоростью, когда она находится ближе к Солнцу и медленней, когда удаляется от него. Земля движется со скоростью 30,2 км/с, когда она наиболее приближена к Солнцу, и со скоростью 29,2 км/с, когда она максимально удалена от него.

Когда орбита планеты ближе подходит к Солнцу, сила притяжения Солнца сильнее, когда она удаляется, сила притяжения ослабевает. Большая сила тяжести вызывает большую скорость движения планеты. Например, Меркурий движется со средней скоростью 47,9 км/с, а Плутон со средней скоростью 4,6 км/с.

ПОЧЕМУ ЗОЛОТО ДОРОГОЕ?

Существует три причины, из-за которых человек всегда ценил золото: его красота, возможность его полезного применения и редкость. Если бы железо было таким же редким, оно бы тоже считалось драгоценным.

Золото — мягкий желтый металл. Это один из наиболее тяжелых химических элементов. Кубический фунт этого металла весит более 540 кг. Золото — это мягкий металл, оно легко обрабатывается: раскатывается и приобретает форму. Настолько легко, что менее чем один грамм золота может быть раскатан в пластину размерами 2 кв. метра.

В отличие от других металлов, золото не темнеет на воздухе. Вероятно, это одна из главных причин, почему люди так высоко оценивают золото, Это один из наименее активных химически металлов, он взаимодействует только с некоторыми кислотами.

Чаще всего золото выполняло роль денег. Хотя монеты чеканились и из других металлов, но отчеканенные из золота монеты всегда ценились выше.

Кроме этого, золото находит применение в других сферах жизни. Около 10% производимого ежегодно золота используется ювелирами. Золото употребляется в зубном протезировании. Так как золото хорошо проводит электричество, оно используется в определенных видах электрических проводников.

Редкость золота всегда поддерживала его высокую цену. В наши дни более половины добываемого золота поступает из Южной Африки. Самые богатые мировые запасы золота были там открыты в 1886 году.

КУДА ИДУТ ДЕНЬГИ ОТ НАЛОГОВ?

Налоги платят без особой радости. А в наши дни налогов так много и они так высоки, что люди удивляются, куда же уходят собранные деньги.

Налогообложение — это процесс, при котором правительство получает от населения Деньги, чтобы оплачивать те мероприятия, которые оно должно выполнять в интересах народа. Значительно дешевле и более выгодно иметь государственные школы, улицы, пожарную охрану, полицию и армию, чем каждой семье отдельно содержать дороги, обучать детей и защищать собственность.

Расходы любого правительства постепенно растут в течение года. Одна из причин роста затрат состоит в увеличении расходов на национальную безопасность. Расходы местных властей на общественные нужды тоже постоянно растут.

Необходимо более тщательно заботиться об улицах и дорогах. Требуется больше хороших школ и высших учебных заведений. Люди хотят иметь больше больниц, парков и других учреждений, которые содержатся городскими органами.

Подходный налог — важный источник средств для деятельности центрального правительства. Города и другие населенные пункты получают часть средств от подходного налога в свой бюджет. Другие налоги, например налог на добавленную стоимость, собирают, чтобы увеличить денежный доход государства.

ЧТО ТАКОЕ ПЕСОК?

Когда твердая скала подвергалась воздействию ветра, дождя и мороза, она распадалась на маленькие кусочки. Если эти частички достаточно малы (от 0,05 мм до 2,5 мм в диаметре), они называются песком.

Так как песок представляет собой мелкие частички полезных ископаемых, из которых состоят горы, любые минералы могут быть обнаружены в песке. Основным материалом, из которого состоит песок, — это кварц. В некоторых песках содержится 99% кварца. Другие минералы, которые можно встретить в песке, — это кальцит, слюда, железная руда, в небольших количествах — гранат, турмалин, топаз.

Песок можно обнаружить везде, где горы подвергаются природному воздействию. Одно из мест с наибольшим залеганием песка — морской берег. Здесь сказывается воздействие приливов, их разрушительное влияние на горы, трение о горы наносимого песка и растворение некоторых горных минералов соленой водой. Все это вместе способствует образованию песка.

Но откуда пески в пустынях? Большая часть песка нанесена в пустыни ветром. В некоторых случаях пустынный песок образован разрушением гор. Есть случаи, когда пустыни были первоначально морским дном, но тысячелетия назад вода отступила.

Песок — очень полезный материал. Он употребляется при изготовлении бетона, стекла, наждачной бумаги, фильтров для очищения воды.

ЧТО ТАКОЕ ПОЧВА ДЛЯ РАСТЕНИЙ?

В почве существует много веществ, которые создают условия для роста растений.

Почва — это смесь органических и неорганических веществ. Органическая часть состоит из живых организмов и останков когда-то живших организмов. Неорганическая смесь — это частички горных пород и минералы.

Органические вещества почвы называются гумусом. Гумус разделяет плотно спрессованные частички горных пород, создавая этим условия для вентиляции почвы и более легкого доступа воды. Гумус также снабжает пищей бактерии и другие микроорганизмы в почве. Эти микроорганизмы умирают, разлагаются, образуя при этом вещества, которые растение может хорошо усваивать. Поэтому гумус очень важен для плодородия почвы, он помогает растению развиваться.

В почве живет большое количество живых существ. Очень полезны земляные черви. Они ворошат землю, разрыхляют ее и этим ее улучшают. Микроорганизмы, живущие в почве, питаются частичками органических веществ. Это превращает органические вещества в полезные ископаемые, газы и жидкости. Эти отработанные продукты разлагаются дальше, и в результате создается новое сочетание основных элементов. Растения могут использовать эти вещества для своего роста.

Существует 10 необходимых для роста растения элементов. Это кислород, водород, углерод. Они присутствуют как в воздухе, так и в воде.

Но также нужны элементы, которые растение получает только из почвы. Это азот, фосфор, калий, кальций, магний, железо и сера.

ЧТО ТАКОЕ ТУЧА?

Эта глава о том, как образуются облака. Теплый воздух, наполненный влагой, поднимается в небо. Когда он достигает определенной высоты, он остывает. При более низкой температуре он больше не может содержать всю влагу в виде водяного пара. Поэтому лишняя влага преобразовывается в маленькие капельки воды, кристаллики льда, из которых и состоит облако или туча.

Не существует двух точно похожих друг на друга облаков, тем более что они постоянно изменяют свою форму. Облака имеют разную форму потому, что их образование происходит на разной высоте и при разной температуре.

После того как водяной пар превращается в жидкость (этот процесс называется конденсацией), он вступает в контакт с пылью и другими частичками воздуха. Мельчайшая капелька воды формируется вокруг каждой такой крохотной частички, которые принесены ветром из пустынь, сухих высокогорий и вулканов. Это мелкие кристаллики соли из океанов, крохотные кусочки золы от сожженного каменного угля и многое другое.

Необходимо около 100 000 000 мельчайших капелек, чтобы образовалась одна дождевая капля. А чтобы образовалось облако, нужны миллионы и миллионы таких капелек. Такое облако размером километр в ширину, километр в длину и километр в высоту может содержать около 790 тонн воды в виде капель и почти 7940 тонн воды в виде пара.

ЧТО ДЕЛАЕТСЯ В ЭПИЦЕНТРЕ УРАГАНА?

Ураган — это ветер, закручивающийся в несколько спиралей со страшной скоростью. Когда ветер дует со скоростью 120 км/час, давление по оси воздушного столба падает очень быстро. Эта область низкого давления в центре называется эпицентром урагана. Иногда это имеет название «глаз» урагана. Эпицентр может быть от 15 до 30 км в ширину. Низкое давление в эпицентре служит причиной того, что морская вода легко всасывается в эпицентр и поднимается вверх.

Очень сильные ливни проходят иногда в районах низкого давления. Самые сильные дожди проливаются из туч вокруг эпицентра урагана. «Глаз» урагана можно представить как дыру в бублике. Ветры дуют вокруг эпицентра, а внутри него спокойно. Небо над ним может быть ясным, свободным от туч. Ветры там слабые, обычно менее 34 км/час.

Если вас настигнет ураган и вы попадаете в его эпицентр, сначала вы почувствуете сильный ветер, потом вас насквозь промочит дождь. Эпицентр урагана промчится, и настанет период спокойного ясного неба. Потом опять будет дождь и сильный ветер, но в этот раз дующий в противоположном направлении.

Почему давление быстро падает по оси воздушного столба, образуя эпицентр урагана? Как образуется сам эпицентр урагана — его «глаз»? Метеорологи, изучающие это явление, не имеют точного объяснения происходящего.

КАК УЧЕНЫМ УДАЛОСЬ УЗНАТЬ, ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ СОЛНЦЕ?

Мы знаем, что Солнце — это огромный шар из нескольких слоев раскаленных газов. Но как нам удалось узнать об этом и о многом другом, происходящем на Солнце?

Астрономы получили много сведений о Солнце при помощи специальных инструментов. Вот некоторые из этих инструментов: спектроскоп, спектрограф, спектрогелиограф, коронограф, радиотелескоп и космические зонды.

Спектроскоп используется для изучения раскаленных газов Солнца. Он может объяснить, какие химические вещества определяют цвета, исходящие от Солнца. Спектрограф дает возможность ученым делать постоянные записи спектра солнечного излучения.

Спектрогелиоскоп позволяет астрономам узнать, как различные вещества распределены на Солнце. А когда к этому аппарату присоединяется фотооборудование, он называется спектрогелиографом.

Коронограф — это специальный вид телескопа. С помощью коронографа астрономы могут фотографировать солнечную корону, не дожидаясь затмения Солнца.

Радиотелескоп позволяет ученым изучать радиоволны, излучаемые Солнцем. Так как атмосфера Земли поглощает большую часть солнечной радиации, достигающей нашей планеты, ученые установили приборы выше атмосферы. Такие космические зонды помогают им больше узнать о Солнце. Хотя здесь не приведено техническое описание всех этих приборов, но вы можете сделать вывод, что есть инструменты, дающие возможность получить большое количество сведений о Солнце.

ЧТО ТАКОЕ ПЕЩЕРЫ?

Хотя не существует двух одинаковых пещер, все самые большие пещеры в мире образованы аналогично. В известняке (или сходных горных породах) кислыми водами вымываются дыры. Возникают пещеры. Их называют еще солевыми пещерами.

Некоторые большие пещеры начали создаваться 60 000 000 лет назад. Лили дожди, разливались реки, и монолитные горы медленно разрушались.

Горная порода, в которой возникают пещеры, — известняк. Это мягкая порода, она может растворяться слабой кислотой. Кислота, которая разрушает известняк, поступает из дождевой воды. Падающие капли дождя забирают углекислый газ из воздуха и почвы. Этот углекислый газ превращает воду в уголекислоту.

Поэтому миллионы лет кислотные дожди поливали известняки. Они постоянно капали на горы, и на них начали появляться трещины. А дожди продолжали лить. Вода струилась, увеличивая трещины. Она находила новые щели в монолите. Трещины расширялись до тоннелей. Тоннели перекрещивались, возникали ниши. Через миллионы лет пещеры приняли свою форму. А вода делала пещеры все больше и больше.

Горные пещеры — это не единственный вид пещер. Есть, например, еще и морские пещеры, которые возникли под воздействием плещущихся волн о каменные утесы вдоль побережья. Волны растворяли утесы. Они разрушались, подтачиваемые из года в год также галькой и мелким песком.

ЧТО ТАКОЕ САТИРА?

Сатира — это литературная критика определенных явлений общества, образа жизни людей и образа их мыслей. Сатира может быть в стихотворной форме, прозаической, в форме пьесы, кинофильма, шутки. Американский юморист Амброуз Бирс в своих многочисленных шутках высмеивал окружающее. Например: «Синица в руке достойна того, что она принесет» (вместо: «Лучше синица в руке, чем журавль в небе»). Или: «Семь раз отмерь, прежде чем в беде обратиться к другу».

Эзоп, который написал известные басни, и Джеймс Турбер, кто создал «Сказки нашего времени», придали птицам, лисам и другим животным человеческую глупость и другие пороки. Литературный прием, при котором высмеиваются человеческие пороки, называется сатирой.

Наиболее известные сатирические произведения «Кандид» Вольтера и «Путешествия Гулливера» Джонатана Свифта. Первое высмеивает идею, что все к лучшему в этом лучшем из миров. Второе высмеивает человеческие пороки в целом.

Еще один пример классического сатирического произведения — это «Дон Кихот» Сервантеса. Дон Кихот — это рыцарь-идеалист. Он со своим оруженосцем Санчо Пансой старался исправить несправедливости жизни, боролся с ветряными мельницами, но все оказалось бессмысленным. Многие драматурги, особенно в XVII веке, писали сатирические пьесы. Одним из величайших драматургов-сатириков был Мольер.

ДЛЯ ЧЕГО У КУКУРУЗЫ ШЕЛКОВАЯ ПРЯДЬ?

Шелковая прядь, которую выпускает кукурузное растение, необходима для производства семян. Вот как это происходит.

Кукурузное растение имеет жесткий стебель от 2 до 6 метров высотой. На верхушке его появляется кисточка. Это мужские цветы. Пониже образуются один или более отростков — завязь будущих початков. Каждое из таких образований выпускает прядь шелковистых нитей. Это женские цветки.

Каждая нить вырастает из зародыша, которое называется семяпочкой. Они расположены рядами вдоль будущего початка. Каждое из них произведет семя, которое называется зерном, если шелковая нить будет оплодотворена пылью с мужского цветка. Чтобы поймать эту пыльцу, из листьев, укутывающих початок, и высовываются нежные шелковистые нити.

Когда приходит пора цветения, кисточки мужских цветков производят желтоватую мелкую пыльцу. Летний легкий ветер колеблет покрытую пыльцой кисточку колоса, и пыльца разлетается. Ветер разносит ее вокруг, и она попадает на шелковистые нити, расположенные ниже по стеблю.

Крохотные рыльца на концах шелковистых нитей ловят пылинки. Пыльца проходит внутри шелковых нитей к семяпочкам и оплодотворяет их. Завязь разрастается в большой початок, а семяпочки превращаются в зерна. Растущие зерна состоят из мягкой желтой оболочки, наполненной «молочной» жидкостью. Когда кукуруза созревает, они становятся твердыми и содержат крахмал.

ЧТО ТАКОЕ МАГМА?

Внутри Земля очень горячая. Жар расплавляет горные породы, и они находятся там в жидком состоянии. Этот жидкий камень заключен в огромный подземный пакет. Он называется магмой.

Магма легче по весу, чем холодные горные породы. Поэтому она поднимается вверх под давлением окружающих ее горных пород. Во многих местах магма никогда не вырывается наружу, а медленно остывает и затвердевает под Землей.

Нужны тысячелетия, чтобы магма превратилась в горы. В некоторых местах холодные, твердые горные породы на поверхности Земли не могут противостоять давлению магмы изнутри. Они раскалываются, и магма вырывается наружу через разломы.

Магма часто остается достаточно горячей, чтобы находиться в жидком состоянии, пока не достигает поверхности Земли. Она вырывается через трещины и растекается по земле. Магма, вышедшая на поверхность Земли, называется лавой.

Магма обычно начинает остывать сразу же, как только прорывается наружу. В то время как магма медленно поднимается вверх, некоторые вещества, входящие в нее, кристаллизуются быстрее других. Эти кристаллы плавают в магме. Когда магма достигает поверхности Земли, расплавленный камень затвердевает очень быстро. Большие кристаллы, застыв, образуют горы лавы. И вся гора оказывается состоящей из многочисленных больших кристаллов, внедренных в такие горные породы, как базальт. Такая гора называется порфирной. Она служит источником камня, который очень красив, когда отшлифован, и применяется для строительства домов.

КАК ДВИЖЕТСЯ ЗЕМЛЯ?

Земля, как всем известно в наши дни, совершает два вида движения. Она вращается вокруг собственной оси, а также по орбите вокруг Солнца.

Первым движением Земли, которое открыл человек, было движение вокруг своей оси. Это движение вызывает картину восхода и заката солнца, Луны и звезд, смену дня и ночи. Время поворота на 360 градусов (полный поворот Земли вокруг своей оси) составляет 23 часа, 56 минут, 4,091 секунды.

Считалось, что скорость вращения Земли никогда не менялась или была постоянна, по крайней мере, в течение тысячелетий. Но очень небольшие отклонения всетаки наблюдались. В связи с трением, возникающим при морских приливах, и с изменениями в земной коре, наш день становится длиннее на 1/1000 секунды в столетие. Ученые следят за этими незначительными изменениями и измеряют их.

Земля движется также вокруг Солнца. В некоторых точках своей орбиты она ближе к Солнцу, чем к другим планетам. Когда она приближается максимально к Солнцу, это положение называется «перигей», а когда Земля максимально удаляется от Солнца, это называется «апогей». Земля, как и другие планеты, движется по определенной орбите со скоростью, которая зависит от расстояния планеты до Солнца. Планета движется быстрее, чем ближе к Солнцу она находится. Таким образом, она движется быстрее всего в перигее, а медленнее в апогее. Так как расстояние от Земли до Солнца все время разное, орбитальная скорость постоянно изменяется. В перигее Земля движется по орбите со скоростью 30,2 км/с. А в апогее ее скорость составляет 29,2 км/с.

КАК ОБРАЗОВАЛИСЬ ЗВЕЗДЫ?

Прежде всего, что такое звезды? Звезда — это огромный шар из яркого раскаленного газа. Звезды содержат большое количество водорода, который является основным источником энергии. Звезды состоят также из других химических элементов, таких, как гелий, азот, кислород, железо, никель и цинк. Все элементы звезд находятся в газообразном состоянии.

Звезды возникают из плотных облаков пыли и газа, движущихся по Вселенной. Звезда начинает образовываться, когда большое количество газообразных частиц собираются вместе внутри этого облака. Кружащиеся частички присоединяют к себе другие, и вся эта группа растет в размерах, ее сила притяжения становится сильнее. Частички образуют большой газовый шар.

Шар растет, частички спрессовываются, и давление внутри шара увеличивается. В конце концов давление становится таким большим, что увеличивает температуру газа и он начинает светиться. Когда давление и температура внутри шара становятся очень высокими, начинают происходить термоядерные реакции. Газы становятся звездой. Сколько времени нужно для этого? Вероятно, миллионы лет.

Если большое количество вещества собирается вместе, чтобы образовать звезду, она будет большой, яркой и горячей. Если это будет горячая звезда, ее термоядерное топливо позволит ей светиться 100 000 000 лет. Если в формировании звезды принимает участие небольшое количество вещества, звезда будет маленькой, тусклой и холодной. Ее топливо будет сгорать очень медленно, и она сможет светиться тысячи миллионов лет.

Наше Солнце — звезда среднего размера. Она в 1 300 000 раз больше Земли.

ПОЧЕМУ ТАК НУЖЕН ХЛЕБ?

Хлеб в том или ином виде едят во всем мире. Его считают основой жизни. Во многих странах хлеб составляет 50% или даже больше ежедневного рациона большей части населения.

Там, где люди имеют маленький доход, а хлеб является самым дешевым продуктом питания, основная часть калорий поступает с хлебом. В Соединенных Штатах, где уровень жизни значительно выше, чем во многих других странах, едят в основном другую, более дорогую пищу. Только 14% калорий поступает с хлебом.

Но даже это количество хлеба содержит необходимые питательные вещества, которые в процентном отношении составляют: 20% белка, 26% тиамина, 14% рибофлавина, 34% железа, 17% кальция. Поэтому вы видите, как важен хлеб.

Поскольку большинство людей ест белый хлеб, а также потому, что люди с низким доходом съедают его много, нашли хороший способ снабжать население хлебом с добавками питательных веществ, которые могут не попасть в рацион. Поэтому хлебопекарная промышленность во многих странах обогащает белый хлеб специальными добавками.

Хотя хлеб можно без труда купить в магазине, но если у вас много лишнего времени, то попробуйте сами испечь его. И тогда вы будете иметь представление, как это не просто — все время самим печь себе хлеб.

МОЖЕТ ЛИ ВОДА ПРОВОДИТЬ ЗВУК?

Все звуки производятся очень быстрыми волновыми движениями, называемыми вибрацией. Вибрация — это источник звуков.

Звук от вибрирующего предмета достигает вашего уха при помощи среды, звукопроводящего вещества. Среда может быть твердой, жидкой и газообразной.

Звук, идущий от вибрирующего предмета к вашему уху, представляет собой волну. Предмет при своей вибрации надавливает на крохотные частички, находящиеся с ним рядом, частички сжимаются, спрессовываются вместе. Предмет отклоняется в другую сторону, давление на частички ослабевает. Такие сжатия и ослабления давления создают звуковую волну.

Звук не просто передается таким же путем в воде, но скорость его в воде в 4 раза превышает скорость в воздухе. Звук распространяется в воздухе со скоростью 335 м/сек, а в воде со скоростью 1463 м/сек.

Проводимость звука в воде очень полезна для человека. Корабли и подводные лодки оснащены акустическим оборудованием для обнаружения местоположения судов.

Посылая звуковой сигнал подводным динамиком и получая ответный сигнал, как эхо со дна моря, можно узнать глубину воды под судном.

Посылая звуковые сигналы в горизонтальном направлении, можно определить нахождение соседнего судна или подводных скал. Можно определить направление и расстояние, на котором они находятся.

ПОЧЕМУ ЦЕННОСТЬ ДЕНЕГ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЗОЛОТОМ?

Металлические монеты или разрисованные бумажки, которые мы считаем деньгами, на самом деле только символы. Но и они представляют собой нечто реальное. Деньги подтверждены запасом драгоценного металла, имеющегося у государства, которое выпускает деньги. Стандартом для измерения ценности денег, распространенных в цивилизованном мире, являются золото и серебро. Они достаточно редкие и сохраняют свое значение, но их запасы достаточны, чтобы удовлетворить потребности рынка.

Другими словами, бумажные деньги и монеты, выпускаемые правительством в качестве денег, были приняты как имеющие ценность, потому что подкреплены количеством золота и серебра, имеющегося в казне.

В 1821 году Великобритания ввела монометаллизм (то есть использование одного металла) как основу своей денежной системы. Золото было принято в качестве официальной валюты. К 1914 году золото стало единицей измерения почти всех валют в мире. Имея стандартную меру стоимости, страны могли легко торговать друг с другом. Доллары Соединенных Штатов Америки, франки из Франции, немецкие марки имели установленное значение в золоте.

К 1933 году большинство стран отошли от золотого стандарта. Но многие валюты, включая валюту США, все еще определены установленной ценой золота. Золото очень важно в международной торговле. Правительство покупает и продает золотые слитки. Часть золота используется, чтобы оплачивать международные долги, другая часть хранится. Хранящееся золото называется золотым запасом.

ЧТО ТАКОЕ АКЦИЯ?

Акции или бонны — это ценные бумаги, которые коммерческие компании продают населению, чтобы собрать деньги. Для открытия новой компании, для закупки нового оборудования уже существующей компанией требуется большое количество денег. Чтобы получить эти деньги, компания продает тысячи, иногда миллионы акций.

Когда человек покупает акцию, он становится одним из собственников компании. Как владелец, держатель акций, он надеется получить дивиденды, или часть прибыли компании. Размеры дивиденда могут меняться год от года, в зависимости от вида деятельности, которым компания занималась в данном году.

Существует два вида акций: обыкновенная акция и льготная. Владелец обыкновенной акции имеет право присутствовать ежегодно на собрании акционеров, голосовать на выборах директоров компании.

Льготная акция называется так потому, что ее владелец имеет определенные права, которых не имеет владелец простых акций. Когда выплачиваются дивиденды, преимущества имеют владельцы льготных акций. Дивиденды по льготным акциям выплачиваются в заранее определенных размерах. В то время как дивиденды по простым акциям выплачиваются просто в зависимости от того, как шли дела компании за определенное время. Если компания распадается или выходит из дела, деньги выплачиваются сначала держателям льготных акций, а затем простых.

Когда человек покупает акцию или бон, он покупает их у другого инвестора. Когда он продает их, он продает их также другому инвестору. Рынок, где продают и покупают акции, называется биржей.

Акции продаются и покупаются посредством брокеров. Его обязанность покупать и продавать акции инвесторов. Цена акции может расти, а может и падать по многим причинам, связанным с компаниями-партнерами, коммерческими условиями сделок и так далее.

ПОЧЕМУ У КАКТУСА ИГОЛКИ?

Кактус — это замечательный пример того, как животное или растение приспосабливается к климату и местности, если хочет выжить.

Кактусы — растения, которые живут в сухом, жарком климате и находятся без воды длительное время. Климат становился суше, корни кактуса стали расти не в глубину, а в ширину. Поэтому кактус мог быстро всасывать воду с поверхности земли сразу после того, как выпадали дожди.

Но кактус должен был хранить эту воду. Это достигается пористым, как губка, стеблем кактуса. К тому же оболочка растения толстая и грубая, чтобы вода не испарялась.

Другие растения имеют листья, которые легко отдают воду на солнечном свете. А у кактуса вместо листьев иголки — они предотвращают потерю воды. Иголки спасают жизнь растения еще и другим путем. Представьте себе страдающее от жажды животное, бродящее по пустыне. А кактус полон воды! Но невозможно представить себе, как это животное ест растение в иголках.

Несмотря на свою специфическую структуру, помогающую сохранить влагу, кактус — это регулярно цветущее растение и дающее плоды. Когда пустыня в полном цвету, вы можете увидеть ярко-желтые, красные и багряные цветки на полированных стеблях кактуса.

Родина настоящих кактусов — западное полушарие. Они растут главным образом в сухих землях Южной Америки, Центральной Америки и юго-западе Соединенных Штатов.

ЧТО ТАКОЕ ГАЗЫ?

Материя существует в разных формах. Когда она напоминает воздух, это газ.

Газ состоит из крохотных частичек, которые свободно движутся. Они стремятся распространиться в пространстве, насколько это возможно. Поэтому газ не имеет определенной формы. Он принимает форму сосуда, в котором находится, распространяясь и занимая весь объем сосуда.

Когда газ находится в каком-нибудь контейнере, его движущиеся частички ударяются о стенки и отскакивают. Триллионы и триллионы частичек постоянно отталкиваются от стенок. При ударе каждая частичка производит толчок. Все вместе они создают этими толчками давление.

Если контейнер сделать меньше, он будет иметь меньший объем, частички газа будут сдавлены больше. Им будет предоставлено меньшее пространство для движения. Они ударяются о стенки чаще. Поэтому, если объем уменьшается, давление газа увеличивается.

Если газ нагреть, его частички движутся быстрее и давление увеличивается. Если температура понижается, частички движутся менее быстро. Если температура достаточно низкая, притяжение частичек друг к другу заставляет их объединяться и оставаться в таком состоянии. Газ перестает быть газом. Он сжижается и становится жидкостью.

Существует много различных газов. Самый распространенный газ — это воздух. В действительности это смесь газов, главные из них — кислород и азот. Другие распространенные газы — азот, углекислый газ (который мы выдыхаем), углерод, выхлопные газы (в большом количестве выделяемые автомобилями), гелий, водород и метан.

ЧТО ЛЮБИЛИ ЕСТЬ КРАСНОКОЖИЕ ИНДЕЙЦЫ?

Мы говорим о краснокожих индейцах, объединяя их всех вместе, как будто у них у всех одни и те же традиции и образ жизни. Но существовало много племен, проживавших в разных частях Северной Америки и имевших не одинаковый образ жизни.

Некоторые были охотниками, другие занимались собиранием плодов и ягод, рыболовством или сельским хозяйством. Поэтому естественно, что пища, которую они ели, различалась. Давайте рассмотрим некоторые примеры.

В той местности, что мы называем районом Бизонов (от Саскатчван до Техаса и от центрального течения реки Миссури до Скалистых Гор), индейцы охотились на бизонов. Мясо и жир бизонов, а также ягоды измельчались, этот продукт составлял основную пищу индейцев в этом районе. Она могла долго храниться.

Там, где водились канадские олени, индейцы охотились на них. Это составляло их любимую пищу, также как лоси, медведи, бобры и дикобразы. Эти индейцы ловили в озерах форель, белорыбицу, а также водоплавающую дичь.

Существовали такие племена — алгонкины. В Новой Англии они были фермерами, в других местностях рыболовами и охотниками. В тех местах, где жили алгонкины, в диком виде росли ягоды, фрукты, коренья, орехи. Женщины и дети собирали дикую клубнику, чернику, яблоки, виноград, коренья. В летнее время жители охотились на уток, гусей, цапель и журавлей.

Некоторые индейцы собирали и ели дикий рис. Поэтому вы видите, что пища индейцев была разнообразна. Она зависела от того, где жили индейцы и чем они главным образом занимались: рыболовством, охотой или сельским хозяйством.

КАК ОБРАЗОВАЛИСЬ ВЕЛИКИЕ ОЗЕРА?

Пять Великих озер образуют вместе самое большое водохранилище пресной воды на Земле. Одно из них превосходит по величине любое другое пресноводное озеро в мире. Больше его только озеро с соленой водой — Каспийское море. Бассейн Великих озер образовался ледниками во время Ледникового периода. Ледники надвигались с Севера, и под действием веса ледников долины становились глубже и шире.

Затем, когда лед растаял, оставались огромные залежи песка, гравия, камней там, где находился край ледника. Этими завалами они ограничили некоторую часть суши, которая раньше была долиной.

В то же время не стало льда, он отодвинулся, земля начала подниматься, и сначала на юго-западе. Это послужило причиной того, что поверхность земли в этом месте изменила наклон. Так что вода потекла с юго-запада на северо-восток. Ко времени, когда ледник отступил, все озера вытекли в реку Святого Лаврентия и Атлантический океан.

Почему же Великие озера наполнились пресной водой вновь? Некоторые ручейки вливались в них, но основная масса потоков текла в сторону, противоположную озерам. Основным источником, питающим Великие озера,— подземные воды, которые в этом месте подходят близко к поверхности.

Дно озер — источник грунтовых вод, которые поддерживают их уровень. Общая площадь Великих озер и их каналов 246 кв. км.

ВЕСЬ ЛИ РИС БЕЛЫЙ?

Почти половина населения Земли живет полностью или частично на рисовой диете. В некоторых странах Азии каждый человек съедает ежегодно от 90 до 180 килограммов риса.

Только обмолоченный рис называется грубым рисом. В этом состоянии рис все еще покрыт грубой оболочкой. Ее нужно убрать, прежде чем готовить рис.

Рис без этой грубой оболочки называется коричневым рисом. Он покрыт коричневой шелухой, которая называется отрубями. В ней содержится самый богатый запас витаминов и минеральных солей, которые вообще имеют зерна риса.

Тем не менее коричневый рис не хранится так же долго, как белый рис. Большинство людей предпочитает белый, хорошо обмолоченный, шлифованный рис коричневому. Когда рис шлифуют, удаляются шелуха и недоразвитые зерна путем пропускания их через лущильную машину и тщательно обрабатывается поверхность каждого зерна. Когда обмолот и обработка закончены, рис имеет белую и гладкую поверхность.

Кроме обычного шлифованного риса, существует еще рис, тоже обработанный, но немного более темный, чем шлифованный. В нем содержится больше витамина В и минеральных солей. Для дальнейшей обработки этот рис замачивают в воде, температура которой немного ниже точки кипения, а затем его сушат на пару под давлением.

Этот процесс называется ошпариванием. Витамины из намоченной оболочки проникают внутрь зерна при такой обработке.

Рис зародился в южной Индии, где он рос тысячелетиями. Оттуда он распространился на Восток, в Китай более 5 тысяч лет назад. До XVII века рис был неизвестен в Северной Америке.

КАК РАСТЕТ БАНАНОВОЕ ДЕРЕВО?

Банановое дерево в действительности совсем не дерево. В стебле, поднимающемся над землей, совсем нет древесины. Стебель состоит из листьев, растущих близко друг к другу, один внутри другого. Листья распрямляются на верхушке растения, делая его похожим на пальму.

Чтобы посадить банан, корешки (их отрывают от подножия уже растущего растения) рассаживают в лунки на 30 см в глубину и от 3,3 до 5,5 м друг от друга. Каждый корешок должен иметь по одной или более почке, или «глазку», как «глазки» у картофеля. Через 3—4 недели должны появиться над землей зеленые побеги. Только самому сильному побегу суждено стать растением. Оно образует свою собственную корневую систему, от которой позже начнут расти еще растения.

Банановое дерево требует большого ухода и внимания. Его нужно усиленно поливать, если дождей осадков недостаточно. Земля вокруг растения должна быть тщательно прополота.

Через 9—10 месяцев после посадки на банановом растении появляется цветок. Цветок растет на длинном стебле и поднимается вверх, если он вытянулся у подножия ствола, или опускается вниз, если начал расти на верхушке. Маленькие бананчики формируются на цветочном стебле, если он растет вниз. Бананы растут вниз головой. Пока бананы только зарождаются на цветочном стебле, они обращены вниз, но когда они растут, они поворачиваются вверх.

Бананы нужно собирать, пока они еще зеленые. Даже если их должны съесть тут же, нельзя позволить, чтобы они созрели на дереве. Банан, который желтеет на дереве, теряет свой вкус.

ЧТО ТАКОЕ ОЛИВКОВОЕ МАСЛО?

Оливковое масло получают из оливок, которые растут на оливковом дереве. Это дерево имеет самую интересную историю из всех растений на Земле.

У древних греков была легенда, что оливковое дерево подарила им богиня Афина, в честь которой они называли город Афинами. Границы греческих владений были отмечены оливковыми деревьями. Это дерево было для древних греков символом свободы, надежды, милосердия, чистоты, порядка. В Древней Греции венком из оливковых веток награждался победитель Олимпийских Игр.

Оливковое масло извлекалось из оливок и использовалось для многих целей еще с древних времен. Пока не было изобретено мыло, мудрые греки и римляне имели привычку натирать тело оливковым маслом. В средиземноморских странах оно использовалось для приготовления пищи.

В древние времена масло извлекалось из оливок путем измельчения фруктов большими каменными жерновами. После измельчения оливковая масса складывалась в ткань и отжималась.

Сегодня этот процесс упрощен и механизирован. Современные жернова размалывают оливки. Гидравлические прессы выдавливают масло. Затем его тщательно фильтруют и очищают, чтобы сделать прозрачным. Масла получается от 15 до 30 процентов общего веса спелых оливок.

Было время, когда в некоторых частях мира короли оценивали свое богатство количеством сосудов, наполненных оливковым маслом и хранившихся в их складах.

ДВИЖУТСЯ ЛИ ДРУГИЕ ПЛАНЕТЫ ТАК ЖЕ, КАК ЗЕМЛЯ?

У Земли три вида движения. Она движется вокруг Солнца по твердо установленному пути, который называется орбитой. Время, которое требуется Земле для прохождения этой орбиты, называется годом. Земля также вращается вокруг своей оси. Время, необходимое для этого, называется сутками. Направление оси очень медленно меняется. Это движение называется прецессией. Другие планеты также вращаются вокруг Солнца и вокруг своей оси, но скорость их вращения отличается от земной.

Земля вращается вокруг Солнца на среднем от него расстоянии в 150 000 000 километров. Для прохождения своей орбиты Земле требуется более 365 дней. Чтобы совершить оборот вокруг своей оси, ей нужно немного меньше 24 часов. А сейчас давайте взглянем на другие планеты. Среднее расстояние Меркурия до Солнца 58 000 000 километров, и ему нужно 88 земных суток, чтобы совершить оборот вокруг Солнца. Считают, что Меркурий поворачивается вокруг своей оси за 58—59 суток.

Венера находится на расстоянии 108 000 000 километров от Солнца. Ей нужно 225 суток, чтобы сделать один оборот вокруг него. Венере нужно 243 суток, чтобы повернуться вокруг своей оси, к тому же она вертится совсем в другом направлении. Другими словами, Венера — это планета, вращающаяся с Востока на Запад.

Марсу, отстоящему от Солнца на 228 000 000 километров, нужно 687 суток, чтобы завершить движение по орбите, а вокруг собственной оси он вращается примерно с такой же скоростью, как Земля. Юпитер находится в 789 000 000 километров от Солнца, ему нужно 11,9 лет, чтобы обойти

вокруг Солнца, но вокруг своей оси он поворачивается менее чем за 10 часов. Сатурн, находящийся на расстоянии 1 426 000 000 километров от Солнца, требует 29,5 земных лет для прохождения своей орбиты. Но ему нужно только 10 часов, чтобы повернуться вокруг своей оси.

Уран находится в 2 870 000 000 километрах от Солнца и обходит его по орбите за 84 года. Нептун отдален от Солнца на 4 493 000 000 километров. Ему нужно 165 земных лет для прохождения своей орбиты.

ЧТО ТАКОЕ РАДИОАСТРОНОМИЯ?

Мы можем увидеть звезды на небе потому, что они излучают свет, который достигает нас. Свет — это форма излучения.

Кроме света, звезды посылают нам другую форму излучения, радиоволны. Некоторые из этих волн могут быть уловлены специальными радиоприемниками, установленными на Земле. Радиоприемники собирают и усиливают радиоволны, как обычный телескоп собирает и усиливает изображение, даваемое нам световыми волнами. Поэтому эти радиоприемники называются радиотелескопами, а их использование в изучении звезд называется радиоастрономией.

Длина радиоволн из открытого космоса очень коротка по сравнению с длиной волн, используемой на радио и телевидении. Поэтому радиоастрономы должны построить специальные радиоустановки и антенны, чтобы иметь возможность ловить эти волны. Антенна — огромная металлическая тарелка, установленная на возвышении так, чтобы она могла быть направлена в любую точку неба. Радиоволны, принятые антенной, часто очень слабы, поэтому сигналы должны быть усилены.

Обычно астрономы делают запись радиоволн на бумаге. Специальное пишущее устройство фиксирует сигналы в форме волнистой линии на бумажной полосе, поэтому ученые имеют постоянные записи своих наблюдений.

Радиотелескоп может работать в любую погоду, в отличие от обыкновенного телескопа. Радиотелескоп также может быть построен в любой части континента, и не только на возвышении.

ПОЧЕМУ СЛОВА ИМЕЮТ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ?

Слова — это только код, символ, определяющий какое-нибудь понятие. Они созданы звуками, производимыми человеком. Когда люди договариваются, что определенный звук или группа звуков имеют какое-то значение, то возникает язык.

Поэтому слова имеют определенное значение только потому, что группа людей договорилась, что это будет именно так. Когда буквы, передающие звуки Д, О, М, объединяются вместе, получается слово «дом». Все говорящие на этом языке решили, что это слово будет определять вид жилища. Если один говорящий на этом языке произносит слово «дом», второй носитель этого языка автоматически представляет себе дом.

А как же обстоит дело с другими языками? Для носителей других языков это слово будет бессмысленным. Например, чтобы представить дом, англичане произносят слово «хаус».

Даже правила использования слов в разных языках разные, то есть разная грамматика. Все зависит от того, как установлено это в языке. Например, если англичанин хочет сказать не об одной, а нескольких собаках, он добавляет в конце букву «s». А в русском языке при этом буква «а» меняется на букву «и».

Дети учатся пользоваться языком, запоминая значения слов своего языка с детства. Ребенок начинает повторять звуки, произносимые его родителями и окружающими людьми. Он связывает звуки с известными объектами, действиями, идеями. Он учится ставить слова рядом в определенном порядке и делать в них изменения, когда это требуется по смыслу. Так он постигает язык.

КАК РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ СЕМЕНА ТРАВЫ?

Травы — самые распространенные растения в мире. Их существует около 7000 видов. Море трав покрывает поля иногда площадью в тысячи квадратных километров. Они называются прериями, степями, равнинами, долинами. Это пампасы Южной Америки, русские степи, южноафриканские вельды.

Многие травы воспроизводятся при помощи семян. Семена распространяются многими путями. Некоторые семена трав покрыты длинными волосками, и их разносит ветер. Некоторые катятся по земле. Птицы разносят семена в клювах, потому что кормятся ими. Когда они летят с семенами, семена могут упасть из их клювов.

У некоторых семян трав имеются острые колючки. Этими колючками они прикрепляются к животным или человеку, проходящим мимо растения, и они «транспортируются» на шкуре или одежде.

Случайно во время торговых экспедиций многие семена трав оказались перенесенными на огромные расстояния по всему миру. Например, корабли перенесли семена травы мелисса из Африки в Новый Свет. Стебли растений использовались в качестве постельного белья для рабов. Когда их бросали на пол, семена высыпались. Таким путем трава распространилась из Африки в Северную Америку.

Некоторые травы живут один сезон, потом умирают. Их нужно сеять каждый год. Другие травы многолетние. Травы на пастбищах или на вашей лужайке у дома растут годами, их корни хорошо переносят зимы. Весной из них растут молодые побеги.

КТО ВЫСЕК ЛИЦА НА ГОРЕ РАШМОР?

В Черных Горах Южной Дакоты в 40 км к юго-западу от Рапид Сити в Америке находится одна из самых интересных достопримечательностей. Национальный Мемориал на горе Рашмор.

Он воздвигнут в честь четырех американских президентов: Джорджа Вашингтона, Томаса Джефферсона, Авраама Линкольна и Теодора Рузвельта. Гигантские изображения всех четырех высечены в граните горы, которая достигает 1745 м в высоту. Размер каждого лица от подбородка до лба — 18 метров, что в два раза больше, чем Великий Сфинкс.

Работа была создана американским скульптором Гатсоном Борглумом. Борглум — человек, который был заинтересован в развитии американского искусства. Хорошо известны также его работы: огромная голова Линкольна в городе Вашингтон, статуя генерала Шеридана и фигуры двенадцати апостолов в соборе Святого Иоанна Богослова в городе НьюЙорк.

Борглум начал работы на горе Рашмор в августе 1927 года. Первой была закончена фигура Вашингтона, 4 июля 1930 года. 6 марта 1941 года Борглум скончался. Работы по созданию мемориала продолжались еще до октября под руководством его сына Линкольна. Но последняя скульптура, Рузвельта, так и не была закончена.

14 лет прошло между началом работы и ее завершением.

Общая стоимость составила около 1 миллиона долларов. Федеральное правительство дало 84% ОТ этой стоимости. Остальные средства поступили от частных лиц.

КАК ПЕЩЕРНЫЕ ЛЮДИ ДЕЛАЛИ СВОИ ОРУДИЯ?

Как говорят ученые, доисторические люди, которые жили около 300 000 лет назад, были пещерными жителями. Их главным занятием была охота.

Каждый сам изготавливал для себя инструменты и орудия. Каменным молотком он разбивал булыжники, чтобы они становились подходящего размера для охоты. В результате возник молоток, один конец которого был слегка заострен. Он использовался для копания, скобления, обтесывания или отсечения.

Другой широко используемый тогда инструмент — ручной топор. Он был на тяжелой рукоятке и заточен с обеих сторон. Он использовался для разных целей, например для выкапывания кореньев, раскалывания орехов или забивания животных и снятия с них шкур.

Неандертальцы, жившие 150 000 — 30 000 лет назад, также были пещерными жителями. В дополнение к ручному топору неандерталец имел заостренные орудия. Они были искусно сделаны из кремня и имели острый конец. Некоторые из них были в форме трехгранника. Некоторые остроконечные орудия имели один конец загнутый, как крючок. Во время следующего периода, Верхнего палеолита (50 000 — 10 000 лет назад) появились орудия с лезвиями. Это были длинные острые орудия, изготовленные из особого вида кремня. Они положили начало скребкам, сверлам и так далее. Один из видов этих орудий получил широкое применение: иглы с ушком из кости использовались для сшивания шкур животных.

КОГДА НА ЗЕМЛЕ ПОЯВИЛИСЬ РАСТЕНИЯ?

Ученые считают, что когда на Земле зародилась жизнь, а это произошло более 2 миллиардов лет назад, она существовала только в форме подводной растительности. Суша была пустыня и безжизненна.

Затем около 425 000 000 лет назад маленькие зеленые растения появились на земле. Они возникли, вероятно, из определенного вида зеленых морских водорослей. Первые наземные растения напоминали мхи, какие мы можем видеть сейчас в сырых тенистых местах.

Около 400 000 000 лет назад возникли более сложные растения. Они напоминали современные папоротники. Папоротники первыми имели корни, стебель и листья.

Ко времени появления на Земле динозавров, она уже была покрыта лесами. Эти растения размножались семенами.

Сосны и другие хвойные деревья появились позже, 300 000 000 лет назад. Эта группа деревьев включает в себя многочисленных представителей, таких, как сосна, ель, канадская ель, кедр, лиственница. Все эти деревья прячут свои семена в шишках. Первые цветущие растения появились 150 000 000 лет назад. Их хорошо защищенные семена дали им большое преимущество по сравнению с растениями, чьи семена защищены не так хорошо. Поэтому их стало больше и по количеству, и по видам. В наши дни цветущие растения распространены повсюду.

ПРАВДА ЛИ, ЧТО МЕКСИКАНЦЫ ПРОИЗОШЛИ ОТ ИСПАНЦЕВ?

Население Мексики состоит из трех групп. 2025 процентов — это краснокожие индейцы, потомки коренного населения. Около 10 процентов — испанцы или их потомки. Оставшиеся 65—70 процентов — это метисы, люди, родившиеся от смешения индейской и испанской крови.

Кто были первыми жителями Мексики? Антропологи говорят, что они появились в Мексике сразу, как только приплыли в Северную Америку через Берингов пролив. Это произошло 10 000 — 25 000 лет назад.

Более тысячелетия назад, до того как там высадился Фернандо Кортес, в Мексике было много великих индейских государств. Сначала это было государство Олмек, потом Майя, за ним Толтек, Запотек, Микстек и снова Майя. Ко времени испанских завоеваний ацтеки, управляемые Монтесумой, были очень сильны.

С 1522 года Мексика, которая стала называться Новой Испанией, превратилась в испанскую колонию. Это продолжалось до 1821 года. В начале XIX века смесь испанской и индейской цивилизации начали создавать облик современной Мексики.

Во времена испанского контроля над Мексикой руководящую элиту составляло меньшинство, туда входили только испанцы, рожденные в Испании. Затем шли испанцы, рожденные в Мексике. Далее шли метисы, родившиеся от смешения испанской и индейской крови. Они не имели права занимать какие бы то ни было правительственные посты. Самую большую группу населения составляли индейцы, которые при испанцах жили как настоящие рабы. Поэтому неудивительно, что стало расти движение за независимость Мексики, за установление равных прав для всего населения.

ПОЧЕМУ АМЕРИКУ НЕ НАЗВАЛИ В ЧЕСТЬ КОЛУМБА?

Чтобы ответить на вопрос, почему Америка не была названа в честь Колумба, нужно понять, почему она была названа в честь кого-то другого.

Колумб, как вы знаете, отправился на поиски западного пути в Азию. Он думал, что он нашел его. На самом деле он просто открыл острова Сан-Сальвадор, Кубу и Гаити. Не стоит преуменьшать значение его открытий, нужно отдать должное его мужеству, — но результаты его экспедиции оценивались его современниками неоднозначно.

Поскольку ему не удалось достичь Индии, вокруг его путешествия стало появляться много сомнений. Правители Испании и Португалии задались вопросом: «Какие же земли открыл Колумб?» Отсюда исходил другой вопрос: «Кому они будут принадлежать — Испании или Португалии?» Отправили Америго Веспуччи установить истину. В своих заметках Веспуччи описал две свои экспедиции, которые он предпринял вдоль побережья современной Южной Америки. В своем описании этих земель он отмечает: «То, что мы видели, — континент».

Иными словами, Америго Веспуччи знал, что эти земли не были частью Азии, а это был новый континент. В 1507 году географ Мартин Вальдсемиюллер выпустил карту нового континента. Вместе с ней он опубликовал статью, в которой он предлагает назвать землю в честь ее открывателя Америкой. Общественность постепенно приняла это название. Оно стало использоваться и для названия Северной Америки. Но мы должны помнить, что Вальдсемиюллер предложил назвать земли Америкой в честь Америго Веспуччи только потому, что Веспуччи доказал существование нового континента.

ДАЛЕКО ЛИ ДО ЗВЕЗД?

Во Вселенной есть звезды, которые находятся так далеко от нас, что у нас даже нет возможности узнать расстояние до них или установить их количество. Но как далека от Земли ближайшая звезда?

Расстояние от Земли до Солнца 150 000 000 километров. Так как свет движется со скоростью 300 000 км/сек, ему требуется 8 минут, чтобы преодолеть расстояние от Солнца до Земли.

Самые близкие к нам звезды — Проксима Центавра и Альфа Центавра. Расстояние от них до Земли в 270 000 раз больше, чем расстояние от Солнца до Земли. То есть расстояние от нас до этих звезд в 270 000 раз больше 150 000 000 километров! Их свету нужно 4,5 года, чтобы достичь Земли.

Расстояние до звезд настолько велико, что пришлось выработать единицу измерения этого расстояния. Она называется световым годом. Это такое расстояние, которое свет проходит в течение одного года. Это примерно 10 триллионов километров (10 000 000 000 000 км). Расстояние до ближайшей звезды превосходит это расстояние в 4,5 раза.

Из всех звезд на небе только 6000 можно увидеть без телескопа, невооруженным взглядом. Не все из этих звезд видны из Великобритании.

В самом деле, глядя на небо и наблюдая за

Издами, их можно насчитать немногим более тысячи. А мощным телескопом можно обнаружить во много много раз больше.

КТО ОТКРЫЛ АТОМЫ?

Мысль об атоме как самой маленькой частичке любого вещества зародилась у древних греков. Сегодня нам известно, что атом — это не самая маленькая частичка, что существуют частицы и меньше, которые находятся внутри самого атома. Нам также известно, что мы знаем далеко не все о строении атома.

Первым, кто начал развивать научную теорию атома, был Джон Дальтон, английский химик, живший в начале XIX века. Он обнаружил, что газы, также как твердые вещества и жидкости, состоят из невероятно крохотных частичек. Эти частички он, как и древние греки, назвал атомами. Он определил относительные веса атомов тех элементов, которые были ему знакомы.

В конце XIX века Эрнест Резерфорд развил теорию атома, считая, что он по структуре аналогичен Солнечной Системе. Он предположил, что в центре атома находится ядро, оно тяжелое и несет в себе положительный электрический заряд. А вокруг него находятся отрицательно заряженные электроны. Электроны движутся вокруг ядра подобно тому, как движутся планеты вокруг Солнца.

Позже Нильс Бор создал новую атомную теорию. Он доказал, что электроны могут двигаться только по определенным орбитам, называемым энергетическими уровнями. Когда электрон перемещается с одного уровня на другой, он изменяет свою энергию.

Но человеческие знания о структуре атома постоянно изменяются, так как новые эксперименты дают новую информацию.

ПОЧЕМУ НА ЛУНЕ НЕТ ЖИЗНИ?

Сейчас, когда человек тщательно исследовал поверхность Луны, он узнал много интересного о ней. Но факт, что на Луне нет жизни, человек знал задолго до того, как достиг Луны.

На Луне нет атмосферы. Астрономы установили это, потому что на Луне не бывает сумерек, заката. На Земле ночь наступает постепенно, потому что воздух отражает солнечные лучи даже после захода Солнца. На Луне совсем иначе: только что было светло, и в один момент наступила темнота.

Отсутствие атмосферы ведет к тому, что Луна не защищена от любого солнечного излучения. Солнце излучает тепло, свет и радиоволны. Жизнь на Земле зависит от этого тепла и света.

Но Солнце излучает еще и вредную радиацию. Земная атмосфера защищает нас от нее. А на Луне отсутствует атмосфера, которая могла бы поглотить эту вредную радиацию. И все солнечные лучи, полезные и вредные, благополучно достигают поверхности Луны.

Поскольку отсутствует атмосфера, поверхность Луны или чрезмерно горячая, или чрезмерно холодная. Луна вращается, и та сторона, которая повернута к Солнцу, становится очень горячей. Температура может достигать более 150 градусов Цельсия. Это горячей кипящей воды. Жаркий лунный день длится две недели.

За ним следует ночь, которая тоже длится две недели. Ночью температура падает до 125 градусов ниже нуля. Это в два раза холодней, чем температура, которая наблюдается на Северном Полюсе.

При таких условиях не может существовать ни одна из форм жизни, известных на Земле.

КАКИЕ ГОРЫ САМЫЕ ВЫСОКИЕ НА ЗЕМЛЕ?

Прежде всего, что такое горы? Горы — это часть земной суши, возвышающаяся над равнинами. Горы значительно отличаются друг от друга по размерам и поверхностям. Некоторые из них огромные, массивные, достигают нескольких километров в высоту. Другие низкие, ровные. Их высота может достигать только 300 метров над окружающей их местностью.

Некоторые горы — это отдельно стоящие пики. Но чаще всего они объединяются в горные цепи. Некоторые горные цепи имеют сотни и даже тысячи вершин.

Горы поднимаются не только на суше. Они могут возникать и в море. В самом деле, на дне океанских глубин самые мощные горы на земле.

Если мы будем рассматривать высоту гор, принимая во внимание их надводную и подводную части, то самой высокой окажется Мауна Кеа на Гавайских островах. Ее высота над уровнем моря 4205 метров, а под водой скрыто не менее 4877 метров. То есть общая высота горы 9100 метров или даже больше. Это самая высокая гора в мире.

Самая высокая наземная гора — Эверест. Она находится на границе между Непалом и Китаем. Ее высота 8848 метров. Вторая по высоте гора — К2, или пик Годвин Аустен в Кашмире. Его высота 8611 метров.

Самая высокая гора в Северной Америке — Маккинли, 6194 метров высотой. Высочайшая гора в Европе — Эльбрус, она достигает 5633 метров. В Африке самая высокая гора — Килиманджаро, 5963 метров. В Южной Америке самая высокая гора — Аконкагуа на аргентино-чилийской границе, 6969 метров. А в Австралии это Косиуско, 2226 метров.

ПОЧЕМУ В РАЗНЫХ СТРАНАХ НЕ ОДИНАКОВЫЕ ДЕНЬГИ?

Для начала нужно сказать, что трудно дать определение деньгам. Лондонский банкир и вождь заброшенного африканского племени по-разному относятся к вопросу денег.

Деньги — это не металлические монеты или напечатанные купюры. Это не английские фунты стерлингов, не французские франки, не итальянские лиры, не испанские песеты, не русские рубли. Почему? Потому что все они используются в качестве денег, но в то же время на одном из Тихоокеанских островов все еще деньгами считаются камни.

Короче говоря, все эти вещи — только символы. Но они представляют нечто реальное. Самый простой путь определить, что такое деньги, — это договориться, что будет самым удобным средством обмена и что будет мерой ценности товаров и труда. Когда человек хочет чего-то, он может обменять деньги в той форме, в которой он их имеет, на желаемую вещь. Он также может получить за деньги некоторые услуги.

В ходе истории деньги претерпели большие [изменения. Ранней формой денег был скот. Позже в обиход в качестве денег вошли зерно и соль. На ранней стадии развития общества различные предметы и продукты использовались вместо денег. Позже стали чеканиться монеты, а затем, примерно три столетия назад, начали пользоваться отпечатанными бумажными деньгами.

Когда возникли эти более современные формы денег, правительства начали контролировать форму денег и их ценность. Каждая страна имела свою собственную денежную форму. Так продолжается и до настоящего времени. Мы просто еще не достигли того уровня цивилизации, когда все люди в мире, независимо от того, где они живут, могли бы пользоваться одними и теми же деньгами.

ЧТО ТАКОЕ КОЛДОВСТВО?

Были времена, когда многие люди верили в колдовство и чародейство. Колдуном считалось существо, обладавшее большой силой и властью, чьей целью было причинять зло, кто действовал с помощью дьявола, сатаны, черта. Колдовством считалось то зло, которое причиняло это существо.

Колдовство могло быть направлено против одного врага или целого общества. Считалось, что ураганы и эпидемии были результатом злых чар. Люди жили в страхе, невежестве, суеверии, поэтому только колдовством они могли объяснить непредвиденные несчастья.

На ранней стадии развития общества и религии колдовство запрещалось под страхом смерти. Ветхий Завет гласит: «Чтобы не страдать, колдовству не жить». Позже христианская церковь боролась против колдунов. В 1484 году Папа Римский издал папский указ, по которому колдовство официально проклиналось. Причиной этому послужило то, что в пришедшей в Европу чуме обвинили колдовство. Охота за ведьмами имела место и в американских колониях. В период с 1647 до 1663 годов сотни людей из штатов Массачусетс и Коннектикут были обвинены в колдовстве, 14 из них были повешены.

Но в начале XVIII века вера в колдовство стала угасать. Люди начали понимать истинные причины явлений, которых они боялись: града, грозы, молнии, умственных и физических заболеваний. Сегодня доктора объясняют, что сновидения и галлюцинации, которые раньше считались результатом колдовства, в действительности были истерией или психическими заболеваниями.

КАК РАСТУТ ГРИБЫ?

Грибы — замечательные растения. У них нет корней, стеблей, листьев. Они растут так быстро, что вам кажется, будто они растут на глазах. Они относятся к семейству грибковых, поэтому у них нет хлорофилла, чтобы производить пищу для себя. Некоторые из них являются деликатесами, в то же время другие так ядовиты, что съесть их означает верную смерть.

Часть гриба, которая поднимается над поверхностью земли, это съедобная часть. Остальная часть растения лежит под землей в виде массы белых переплетенных нитей. Эти нити называются мицелием, или грибницей.

Нити мицелия вырастают из спор, а споры — это крошечные, пылеподобные частички, падающие из шляпки полностью созревшего гриба. На этих нитях появляются беловатые почки в виде шишек, они начинают расти, развиваться, и в конце концов они раскрываются в форме зонтика или другой характерной для гриба форме.

У большинства грибов внизу шляпки есть маленькие кругленькие дырочки, расположенные очень близко друг к другу. Именно в этих дырочках развиваются споры. Созрев, споры высыпаются и разносятся ветром. Когда споры попадают на благоприятную почву, они развиваются в новые грибы.

Большинство грибов растет во влажных тенистых лесах или в ущельях, где всегда много тени, тепла и влаги. Есть грибы, которые, в отличие от этих, растут на открытых участках, на солнце. Но так как грибы состоят главным образом из воды, большинство из них не может жить при сухих, жарких ветрах или на горячем летнем солнце.

ПОЧЕМУ ЦЕНТР ЗЕМЛИ ГОРЯЧИЙ?

Земля состоит из трех главных слоев — коры, мантии и ядра. Верхний слой — кора.

Она состоит из твердых пород, и под континентами ее толщина достигает от 30 до 50 километров.

Следующий слой, мантия, уходит вглубь на 2900 километров. Она также состоит из твердых пород. Центральная часть Земли — ядро, которое достигает 3380 километров в радиусе.

В связи с тем что температура ядра очень высока, вещество в нем находится в жидком состоянии. Некоторые ученые предположили, что существует внутренне ядро из твердого металла, которое достигает 2575 километров в диаметре.

Существует теория о возникновении Земли, которая говорит о том, что она образовалась из крутящегося облака газа и пыли. Газы в большом количестве находились в пространстве. Пыль начала собираться вместе под воздействием гравитационных сил — так возникла твердая Земля.

В эту земную твердь попали радиоактивные элементы. Радиоактивный элемент постоянно распадается, выделяя при этом тепло. Получаемая в результате радиоактивного распада теплота повышала постоянно температуру Земли. В конце концов вещество внутри Земли начало плавиться.

Расплавленные вещества вышли на поверхность Земли, охладились в окружающем воздухе, затвердели. Так начала образовываться земная кора.

Примерно 3 000 000 000 лет назад кора была полностью сформирована. Но под ней вещество Земли осталось очень горячим.

ПОЧЕМУ КРАСНОКОЖИЕ ИНДЕЙЦЫ СНИМАЮТ СКАЛЬП?

Многие из нас думают, что только краснокожие индейцы снимали скальпы, а у «бледнолицых» не было такой практики. Но существует несколько интересных фактов, связанных со скальпированием.

Снятие скальпа означает полное или частичное снятие кожи головы с волосами. Жертва может остаться живой или умирает. Снятие скальпов началось в древние времена. Это делали варварские племена Азии и Европы раньше, чем этим стали заниматься краснокожие американские индейцы. Среди индейцев снятием скальпов занимались не все племена. Например, индейцы канадского северо-запада и всего Тихоокеанского побережья никогда не снимали скальпы.

Некоторые краснокожие индейцы собирали скальпы, потому что это было символом их мужества и боевых умений. В некоторых племенах индейцев скальпы использовались в религиозных церемониях. Когда американские колонизаторы боролись с краснокожими индейцами, они давали денежное вознаграждение за скальпы индейцев. В 1724 году Массачусетс предлагал 500 долларов за скальп

краснокожего индейца. В 1755 тот же штат предлагал 200 долларов за мужской скальп краснокожего старше 12ти лет, а за скальп краснокожей женщины или ребенка 100 долларов. В связи с таким вознаграждением за скальпы, те племена, которые никогда не занимались этим, начали снимать скальпы.

КТО ВЛАДЕЛЕЦ СТАТУИ СВОБОДЫ?

Статуя Свободы, стоящая в Нью-Йоркском заливе, принадлежит правительству США. Она стала национальным монументом в 1924 году. Ее содержит служба Национального Парка Министерства внутренних дел США.

Идея статуи была предложена в 1865 году французским историком Эдуардом де Лаболеем. Предполагалось, что она станет подарком французов как памятник американской независимости и символ дружбы между двумя странами.

Чтобы собрать деньги на создание статуи, было создано франко-американское общество. Статуя была создана во Франции в 1885 году и в 214 рейсов, частями, отправлена в Соединенные Штаты.

В Америке образовался комитет по сбору средств, чтобы можно было построить пьедестал статуи. Но работу по сооружению пьедестала пришлось закончить в 1884 году, потому что достаточного количества денег собрать не удалось. Через месяц после того, как статую привезли в НьюЙорк, удалось собрать деньги на строительство пьедестала и работа была закончена. Статуя была освящена президентом Гровером Кливлендом 28 октября 1886 года.

К статуе Свободы, которая находится на острове Свободы в НьюЙоркской бухте, можно добраться на пароме из Манхеттена. Сотни тысяч людей ежегодно приезжают посмотреть на нее.

ЧТО ТАКОЕ АНТИКВАРИАТ?

Трудно определить, что такое антиквариат. Антиквариат — это обычно старая вещь, сделанная искусным мастером. Существуют правительственные инструкции, определяющие, антикварная это вещь или нет.

Многие правительства позволяют беспрепятственно, беспошлинно ввозить в страну предметы антиквариата. Чтобы предмет считался антикварным, ему должно быть определенное количество лет. В Соединенных Штатах он должен был быть изготовлен до 1830 года, в Канаде до 1847 года. В Великобритании ему должно быть не менее 100 лет. В большинстве стран предмету должно быть не менее 60 лет, чтобы он считался антикварным.

Конечно, люди могут называть антикварным любой старый предмет. Не существует ограничения видам этих предметов. Мебель — это один из предметов антиквариата, и некоторые предметы мебели, изготовленные в XVIII веке, имеют очень высокую цену.

Предметы из стекла, такие, как фляжки, бокалы, кубки, вазы, кувшины, также антикварно ценны. Интерес для коллекционеров антиквариата представляют все виды посуды, как фарфоровой, так и глиняной.

К антикварным могут относиться серебряные вещи: ложки, чаши, кружки и так далее. Ранние железные вещи ручной работы: щеколды и петли дверей, кочерги для камина, горшки и сковороды для приготовления пищи — также антикварны.

Любители антиквариата собирают сделанные из олова тарелки, чайницы и кофейницы. А также вещи из бронзы и меди.

Люди, собирающие антикварные вещи, часто не заботятся о том, редки они или красивы. Они нравятся им только потому, что дают картину жизни и быта людей, живших когда-то.

ЧТО ТАКОЕ ЭТИМОЛОГИЯ?

Слово «этимология» происходит от греческих слов «этимон», имеющее значение «правда», «истина», и «логос» — слово. Поэтому этимология занимается установлением истинных значений слов. Этимологи занимаются изучением слов, чтобы уточнить все изменения, происшедшие с ними.

Существует множество путей, которыми современное слово пришло в язык. Большинство слов английского языка латинского и греческого происхождения. Например, от латинского слова «манус» (рука) произошло много слов, такие как мануфактура, маникюр, эмансипация, манипулировать.

Греческое слово «граф» (писать) дало английскому языку телеграф (отправлять послания далеко), фонограф (записывать звуки), география (записи о Земле) и так далее. Много слов возникло с помощью латинских и греческих суффиксов и приставок. Анти — (против) употребляется во многих

словах, например, антисептик, антимир и т. д. «Астро» (звезда) дало нам слово «астронавт». Более сотни таких приставок и суффиксов были употреблены при образовании слов.

Английский язык включает много слов, заимствованных из других языков мира. Много слов принесли с собой викинги, такие, как «нога», «ворота», «сиденье», «грязь», «рождение», «уродливый» и другие. Норманны ввели в английский язык слова «молитва», «министерство», «парламент», «бедность» и так далее.

Позже, когда исследователи стали разъезжать по всему миру, английский язык стал обогащаться словами отовсюду. Из Индии пришли слова «бунгало», «факир», «мадрас», из датского — «фрахт», «шхуна», «счет», «пейзаж», из испанского и из Латинской Америки — «армада», «картофель», «карго», «табак», «ураган».

Невозможно в короткой статье дать полное представление обо всех источниках появления слов, составляющих современный английский язык. Этимологи, изучающие это явление, имеют большое и интересное поле деятельности.

КАК РАСТУТ ДЕРЕВЬЯ?

Дерево состоит из трех основных частей. Корни удерживают растение в земле и всасывают воду и минеральные соли из почвы. Ствол и ветки разносят сок и поднимают листья к солнцу. Листья — это фабрика питательных веществ для всего растения.

Дерево становится выше и шире за счет роста побегов и веток на верхушке. На концах веток постоянно добавляются новые клетки. В то же время все стволы, ветки и веточки становятся толще.

Большинство деревьев имеет особый слой в стволе между основной древесиной, по которой поступают соки, и корой. В этом слое клетки быстро растут, ствол развивается за счет этого в ширину. Каждый год этот слой добавляет к старому дереву кольцо. Сосчитав эти кольца на срезе дерева, можно определить возраст растения.

Вода и минеральные соли поступают от корней к листьям по этому веществу ствола. В коре находятся пути, по которым питательные вещества из листьев разносятся по всему дереву.

Дерево растет, старые кольца ствола грубеют, теряют связь с листьями. Они становятся просто хранилищами воды и в конце концов становятся твердой древесиной.

В то время как по стволу поднимается вода и минеральные соли, а сам ствол растет, в листьях идет процесс выработки питания для всего растения. Используя энергию солнца, зеленое вещество в листьях (хлорофилл) всасывает углекислый газ из воздуха. Он соединяет углекислый газ с водой и растворенными в ней минеральными солями, поступившими из корней, и образует сахар и крахмал.

ЗАЧЕМ ОХОТЯТСЯ НА КИТОВ?

Охота на китов давно стала промышленным занятием. Баски занимались этим в Бискайском заливе уже в XI веке. Охота на китов началась в Северной Америке в XVII веке.

Главная причина этого промысла состояла в добыче китового жира. Жир добывался из различных пород китов.

До середины XIX века китовый жир был единственным жиром, удовлетворяющим все потребности в жирах. Он использовался для освещения, как смазочное вещество, как средство для обработки кож и во многих других процессах. В большом количестве китовый жир использовался в мыловаренной промышленности и в производстве маргарина. Китовый жир определенных пород китов шел в химическую промышленность.

Жир добывался главным образом из китов, отловленных в Арктике и Антарктике весной и летом, когда киты хорошо упитанны и имеют много жира. Голубой кит может дать около 19 080 литров жира, а кашалот 7950 литров.

В результате охоты на китов многие из них, например голубой кит, белый и серый киты, почти прекратили свое существование. Была создана специальная международная комиссия по охране китов. Она занимается контролем их численности. Создана она была еще в 1946 году, но большого эффекта от ее работы не было, голубые и горбатые киты стали еще более редкими, а плавниковые киты почти исчезли.

Сейчас принимается много мер к тому, чтобы сохранять оставшихся китов и предотвратить их вымирание.

ЧТО ТАКОЕ КАСТОВАЯ СИСТЕМА?

В Индии существовала система, которая разделяла людей на разные общественные классы, или касты. Человек принадлежал к той касте, внутри которой он родился.

Вот перечень каст, начиная с высшей: брахманы (священный сан), кшатрис (воины и посланцы бога на земле, местные правители), вайши (купцы и ремесленники), шудры (слуги), панчама (или внекастовые). Они не принадлежали ни к одной из каст и считались неприкосновенными.

Индиец, родившийся внутри низшей касты, не мог выйти в более высокую даже при помощи богатства и образования. Существует много правил общения людей разных каст. Кастовая система очень строго соблюдается в Индии.

Как зародилась кастовая система? По одной теории, она была установлена с приходом арийцев в Индию примерно в 1500 году до н.э. Они были высокими, светлокожими, с прямыми носами и прямыми темными волосами. Они были хорошо организованы в социальные группы, и кастовая система помогала им управлять местным населением, несмотря на то, что они были в меньшинстве.

Индийская Конституция запрещает дискриминацию, то есть угнетение, ущемление прав, на основе кастового разделения.

Но причины кастовой системы существовали в Индии тысячелетиями, и как вид религиозной организации общества кастовая система, вероятно, будет существовать еще долго.

ЧЕМ ИЗМЕРЯЮТСЯ КАЛОРИИ?

Калория — это единица измерения энергии, или теплоты. Одна калория — это количество теплоты, необходимое для изменения температуры одного грамма воды на один градус Цельсия.

Какое отношение, в таком случае, она имеет к пище? Мы едим пищу, чтобы снабжать организм энергией, и энергия пищи также изменяется калориями. Когда пища перерабатывается, соединяясь с кислородом в клетках организма, она отдает энергию. При измерении энергетической ценности пищи, мы пользуемся большой калорией, или килокалорией, что равно одной тысяче обыкновенных калорий.

Каждый вид пищи, «сгорая», выделяет определенное количество калорий. Например, один грамм белка дает четыре килокалории, а один грамм жира — девять килокалорий.

Количество калорий, необходимых организму, зависит от работы, которую он выполняет. Человеку, который весит 68 килограммов, требуется 1680 килокалорий в день, если он ничем не занимается. Если он выполняет нетрудоемкую работу, ему нужно около 3360 килокалорий в день. А если он делает трудную работу, для поддержания нормальной деятельности организма потребуется 6720 килокалорий.

Существуют и другие факторы, определяющие потребность организма в калориях, такие, как возраст, пол, физическое состояние организма и даже климат. Представьте, что вы потребляете больше калорий, чем вам требуется. Организм перерабатывает то количество калорий, которое ему требуется, а остальные откладывает про запас. В запас может откладываться около одной трети количества, необходимого ежедневно организму. Оно превращается в жир. Именно поэтому очень важно подсчитать калории, необходимые вашему организму.

ЧТО ПРОИЗОШЛО С ДРЕВНИМИ АЦТЕКАМИ?

Самыми известными людьми древней Америки были ацтеки. Они жили в долине, там, где сейчас находится современный город Мехико.

Эти американские индейцы достигли такого уровня развития, какой во многом соответствовал европейским цивилизациям. Они строили храмы, башни и дома каменной кладкой. Они разбирались в астрономии. У них были законы и правительство. Они были хорошими специалистами во многих ремеслах. Им нравилась музыка, танцы, театр и литература.

Но это еще не все. У них были ботанические сады и питомники, каких не существовало в Европе. У них существовала система каналов для орошения. Была развита текстильная промышленность. У них были больницы, врачи, в том числе хирурги, такие же хорошие, как в Европе. У них была совершенно развитая цивилизация.

В 1519 году испанский капитан Фернандо Кортес с маленькой армией напал на ацтеков. После длительной тяжелой борьбы ему удалось их победить. Позже испанцы превратили Мексику в часть своей империи.

Но даже в наши дни много американских индейцев, проживающих в Мексике, все еще говорят на языке ацтеков. Современные мексиканцы гордятся своим происхождением от ацтеков. Они сохранили

многое от образа жизни ацтеков, их пищу, их стиль одежды, которые существовали у ацтеков до завоевания их испанцами. Некоторые слова ацтеков употребляются не только в Мексике, но они стали частью английского языка. Это шоколад, томаты, койот, авокадо и многие другие.

И хотя мощь империи древних ацтеков была разрушена более 400 лет назад, они все еще оказывают влияние на современную жизнь.

КАК ДОБЫВАЮТ МЕДЬ?

Медь — один из самых распространенных и наиболее полезных металлов. Она существует в природе в двух видах: как натуральная медь (металл сам по себе) и в форме руды (в соединении с другими элементами). Известно более 160 видов руд, содержащих медь.

Около половины всех мировых запасов меди содержится в полезном ископаемом, называемом медный колчедан — халькопирит. Эта руда состоит из меди, железа и серы. Меди в ней содержится 34,5 процента. Одна из самых богатых медью руд — медный блеск — халькозин. В ней содержится около 80 процентов меди.

Первая стадия переработки медной руды — измельчение ее в порошок. Измельченная руда поступает в водяные танкеры. Они наполнены водой со слоем масляной жидкости наверху. Сжатый воздух подается в основание танкера.

Воздух и масляная жидкость образуют на поверхности воды пену, и металлические частички руды цепляются за эту пену. Следующий этап — нагреть руду, чтобы выжечь серу.

После того как сера удалена, оставшаяся руда расплавляется, обрабатывается химически, чтобы удалить железо. В заключение руда направляется в конвертор, чтобы воздухом удалить оставшиеся примеси.

Металл остается в чистом виде и содержит 98% меди. Для использования его в промышленности он подвергается дополнительной обработке. Обычно это делается электрическим путем. Окончательный продукт содержит 99,9% меди.

Медь была, вероятно, одним из первых металлов, которые использовал человек, потому что ее можно было найти в чистом виде, не смешанной с другими полезными ископаемыми.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ В НАШИ ДНИ КАННИБАЛИЗМ?

Каннибализм, то есть питание человеческим мясом, не самая приятная тема для обсуждения. Но с ним связано много нелепостей, это факт человеческой истории, поэтому лучше дать объяснение этому факту и поставить все на свои места.

Возможно, на заре цивилизации человек питался человеческим мясом, как любым другим. Есть свидетельства каннибализма, существовавшего в центральной Европе в конце Ледникового периода, также и среди большинства египтян.

В одно время каннибализм был традицией в большей части Полинезии, на Новой Зеландии и Фиджи. Он также встречался в Австралии и Новой Гвинее, большей части экваториальной Африки. Он был широко распространен в северной части Южной Америки и Вест-Индии.

Но к каннибализму редко прибегали только как к средству получения пищи. Он был связан с войнами или с той идеей, что необходимо съесть мясо врага, чтобы приобрести его силу. Связывался каннибализм и с суевериями.

С развитием цивилизации каннибализм изжил себя или был запрещен властями. В течение последних столетий он продолжал существовать только в центральных тропических и субтропических областях Земли.

Возможно, в наши дни каннибализм существует в некоторых очень отдаленных районах Новой Гвинеи, может быть, в северо-западной части Конго и в недоступных районах Южной Америки.

ЗАКОНЧИЛСЯ ЛИ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД?

Ледниковый период — это времена, когда толстые льды покрыли большую часть континента. Ледниковые покровы образовались, когда льды на высоких горах и в полярных областях сильно увеличились в размерах.

Существовало несколько ледниковых периодов. Последний начался около 2 500 000 лет назад. Четырежды во времена ледникового периода ледник надвигался и отступал, четырежды льды таяли и возникали вновь. Последнее наступление льдов закончилось примерно 18 000 лет назад. Почти 6000 лет назад континенты северного полушария были освобождены ото льдов.

Но Антарктика и Гренландия все еще покрыты льдами, достигающими 2—3 километров толщины. Возникает вопрос: «Действительно ли Ледниковый период закончился или льды снова вернутся?» У ученых нет ответа на этот вопрос, потому что он зависит от того, какими причинами было вызвано оледенение. А это осталось для ученых тайной. Существует много теорий, объясняющих, почему климат на Земле становится теплей и холодней. Одна из них утверждает, что изменения связаны с деятельностью Солнца, с тем, что количество энергии, поступающей от него, меняется время от времени. Другая теория утверждает, что пыль от вулканических извержений поглощает большое количество солнечного света на Земле.

Еще одна теория гласит, что изменения количества углекислого газа в атмосфере ведет к изменениям климата. Или изменению климата связывают с изменениями расстояния между Землей и Солнцем, а также с изменением наклона земной оси. Существует также большое количество других теорий. Поэтому пока мы не знаем точно, что заставило льды наступать на континент, а потом таять, мы не сможем ответить на вопрос, навсегда ли закончился Ледниковый период.

СКОЛЬКО ВЕСИТ АТМОСФЕРА?

Земля окружена толстым слоем атмосферы. Земная атмосфера состоит почти из 20 газов. Два основных газа — кислород и азот. Она также содержит водяные пары и частички пыли.

Воздух — это материя, и, как любой другой вид материи, он имеет вес. Вес — это величина силы тяжести, действующей на предмет. Когда шкала весов, на которые положен камень, показывает 5 килограммов, это означает, что сила тяжести, воздействующая на камень, равна 50 Ньютонам.

Точно так же сила притяжения Земли действует на каждую частичку газа и пыли в атмосфере. Поскольку наша атмосфера — это гигантский океан воздуха, она имеет значительный вес. Если бы его можно было сжать и положить на весы, он бы весил около 5 171 000 000 000 тонн!

Воздух давит на нас со всех сторон. Давление воздуха на наш организм составляет 1 тонну. Мы не ощущаем этого давления, потому что наш организм привык к нему.

Атмосферное давление самое большое на уровне моря, где оно достигает 1 кг на кв.см. Оно самое большое здесь, потому что это самые низкие слои атмосферы. С увеличением высоты местности давление уменьшается. Поэтому космические скафандры и кабины самолетов, летающих на большой высоте, делаются так, чтобы поддерживать давление, к которому привык организм и какое ему нужно. Земная атмосфера позволяет существовать жизни на Земле. Это воздух, которым мы дышим. Она защищает нас от излишней солнечной радиации, от избытка тепла и холода, а также имеет многие другие функции.

ПОЧЕМУ СОСНА — ВЕЧНОЗЕЛЕНОЕ РАСТЕНИЕ?

Листья сосны имеют несколько функций. Одна из них — вырабатывать пищу для всего дерева. В листья поступает углекислый газ из воздуха, вода и минеральные соли из почвы. Хлорофилл листьев поглощает солнечную энергию. Под воздействием солнечных лучей хлорофилл преобразует углекислый газ и воду в сахар, глюкозу. Сахар, вырабатываемый в листьях,— основная пища растения.

Листья перерабатывают также большое количество воды. Только небольшая часть воды, поступающая по каналам ствола, используется для производства питания. Большая часть ее испаряется через крохотные поры на поверхности листьев.

В Северной Америке в зимний период поступление воды в дерево ограничено. Земля замерзает, и дерево не имеет достаточного количества воды, которое оно может испарять в воздух. Им для этого нужно больше воды, чем они могут получить ее из замерзшей земли. Поэтому деревья «запираются» путем изменения формы листьев, чтобы не терять воду при испарении ее через листья.

Разные деревья имеют разные листья. У сосен и елей листья узкие, напоминающие иголки с толстой оболочкой. Это предотвращает испарение воды. И эти листья остаются на деревьях многие годы. Когда листья опадают, на их месте вырастают тут же новые, и ветка никогда не выглядит голой. Поэтому эти деревья называются вечнозелеными.

Существуют также деревья с обыкновенными, широкими листьями, которые остаются вечнозелеными. Например, калифорнийский лавр и магнолия имеют жесткие гляцевитые листья, которые помогают сохранить влагу в холодный период.

ПОСЕЩАЛИ ЛИ ВИКИНГИ АМЕРИКУ?

Родина викингов — Дания, Норвегия, Швеция. Начиная с 787 года н.э. и в течение 250 лет они изучали, исследовали, завоевывали земли по всей Европе. Они построили города в Ирландии, проникли в Англию, создали провинцию во Франции, достигли Испании, Италии, Северной Африки, образовали княжество в России, основали Исландию и образовали колонию в Гренландии.

А посещали ли они Америку? В наши дни существуют свидетельства, что да. Примерно в 1000 году Лиф Эрикссон взял с собой 35 человек и отправился из Гренландии на запад. Несмотря на трудности, они достигли прекрасного места, где в изобилии водилась дичь и рыба, росли чудесные травы. Они назвали ее Винлэнд.

Эта земля Винлэнда долго разыскивалась современными исследователями, но так и не была обнаружена. Многие ученые отказались серьезно воспринимать скандинавские саги, которые повествуют об экспедициях викингов в Новый Свет, потому что этому не было подтверждения. Не были обнаружены развалины, захоронения, камни с надписями.

В 1963 году норвежская исследовательница доктор Хельга Ингстэд обнаружила под землей на Ньюфаундленде развалины 9 домов и кузницу, которые, без сомнения, принадлежали викингам.

Современные методы изучения помогли установить, что им около 1000 лет, то есть они появились на пять столетий раньше путешествия Колумба. Может быть, это Винлэнд, о котором говорил Лиф Эрикссон, а может быть, они были созданы другими экспедициями викингов в Новый Свет. Но это доказывает, что викинги все-таки были в Америке.

ЧТО ТАКОЕ СОРНЯК?

Когда мы говорим «сорняк», мы не прибегаем к научной классификации растений. Просто таким образом люди называют определенные виды растений. Сорняками обычно называют растения, которые растут в тех местах, где им не положено расти.

Одуванчик в середине поляны — сорняк. Одуванчик, выращиваемый как лекарственное растение, — не сорняк. Клевер на пастбищах не сорняк, а на цветочной клумбе — сорняк.

Иногда одни и те же растения для одних людей являются сорняками, для других нет. Городские люди собирают ромашки, лютики, колокольчики и васильки. А фермер, увидевший эти же цветы на своем участке, вскрикнет: «Сорняки!» — и прополет их.

Сорняки, таким образом, это растения, которые растут не в положенном месте. Обычно эти растения удивительно быстро и в больших количествах размножаются. Значит, сорняки выживают лучше, чем специально культивируемые растения.

Некоторые сорняки очень высокие. Дикий салатлатук достигает 2 метров в высоту. Еще выше его репейник. Некоторые сорняки, наоборот, очень низкорослые и стелются по земле.

Многие сорняки совершают свою вредную работу под землей. Например, дикая морковь и одуванчик имеют длинные, толстые корни. Это помогает им всасывать воду даже в засушливые периоды, лишая влаги полевые растения. У некоторых растений широко распространяющиеся корни, которые устремляются под землей в разные стороны и дают жизнь большому количеству новых растений. Были созданы специальные химические препараты для борьбы с сорняками, которые помогают контролировать рост сорняков.

ПОЧЕМУ ГРАВИТАЦИЯ В КОСМОСЕ НЕ ТАКАЯ, КАК НА ЗЕМЛЕ?

Каждый предмет во Вселенной воздействует на другой предмет, они притягивают друг друга. Это называется силой тяжести, или гравитацией. Сила притяжения, или гравитация, зависит от двух факторов.

Во-первых, это зависит от того, сколько вещества содержит объект, тело, предмет. Чем больше масса вещества тела, тем сильнее гравитация. Если тело обладает очень небольшой массой, его гравитация мала. Например, масса Земли во много раз больше массы Луны, поэтому Земля имеет большую силу тяжести, чем Луна.

Во-вторых, сила тяжести зависит от расстояния между телами. Чем ближе тела находятся друг к другу, тем сила притяжения больше. Чем они дальше друг от друга, тем гравитация меньше.

А сейчас давайте посмотрим на человеческое существование на Земле. У Земли масса больше, чем у человека, поэтому сила тяжести удерживает его на Земле. Но Земля воздействует так, как будто вся ее материя, все ее вещество находятся в центре. Поэтому сила тяжести в любом месте Земли должна рассчитываться с учетом расстояния до ее центра.

Сила тяжести на побережье моря больше, чем на вершине горы. А сейчас представьте человека, удалившегося с поверхности Земли на далекое расстояние. Там сила земного притяжения будет много слабее.

Когда человек находится в космосе, он совсем исчезает из поля земного притяжения. Гравитация Земли совсем не действует на него. Он находится в состоянии невесомости. Поэтому ракеты, космические корабли, космонавты могут свободно летать в открытом пространстве.

ЧТО СЛУЧИЛОСЬ СО «СВЯТОЙ МАРИЕЙ»?

«Святая Мария» — бригантина, двухмачтовое парусное судно. В ноябре 1872 года она отправилась из Нью-Йорка в Геную на севере Италии с 12 людьми на борту. Ее груз состоял из 1700 бочек спирта для крепления вина.

Через 4 недели «Святую Марию» заметили в 400 км от Гибралтара. Капитан заметившего ее судна был удивлен, как были установлены паруса. У него сложилось впечатление, что бригантиной никто не управляет.

Он отправил команду узнать, в чем было дело. Команда обнаружила, что на судне никого не было, но на столе стояло мясо, чашки с еще теплым чаем. Однако еда была нетронута. Хронометр и судовые бумаги исчезли. Сохранился только лаг, но записей не было уже за последние 10 дней. Одна из двух лодок исчезла. Руль не был привязан перед тем, как судно покинули.

В то время было проведено расследование. Вокруг этого случая ходило много слухов. Одна из теорий утверждает, что на корабль напали пираты и уничтожили экипаж. Но кажется странным, что они не тронули груз, деньги, которые были на борту. Может быть, команда заболела или решила, что что-то случилось с грузом? Покинула ли она судно по доброй воле? Почему никого не осталось в живых, кто мог бы рассказать, что случилось? Никто не может дать ответов на эти вопросы. И уже, вероятно, никогда мы не узнаем, что случилось со «Святой Марией».

ЧТО ДЕЛАЕТ ЗАКАТ ТАКИМ ПРЕКРАСНЫМ?

Солнце само по себе не имеет никакого отношения к великолепию заката. Самое странное то, что пыль, которая присутствует в воздухе, помогает создать этот эффект. В самом деле, частички пыли делают небо голубым, а закат розовым.

Солнечный белый луч в действительности состоит из всех цветов радуги. Каждый цвет имеет свою длину волны. Фиолетовые волны самые короткие, красные — самые длинные.

На закате солнце находится у горизонта. В этом положении мы видим его через значительно более толстый слой пыли. Эти частички изменяют направление коротких волн, излучаемых Солнцем. Только длинные волны, красные и оранжевые, могут беспрепятственно проходить.

Фиолетовые, голубые, зеленые цвета рассеиваются, смешиваются и делают серые сумерки пылающими по всему небу. Диск солнца при этом кажется красным. Иногда в той части неба, где заходит солнце, наблюдаются облака. Они отражают солнечный свет, и закат кажется пылающим.

Фиолетовые и голубые волны рассеиваются больше, чем длинные красные. Рассеянные фиолетовые и голубые лучи отскакивают в атмосфере от частички к частичке, таким образом распространяя свет по всему небу. Поскольку наш глаз легче воспринимает голубые волны, чем фиолетовые, небо кажется нам голубым. Но это происходит днем.

Между прочим, яркость заката зависит от состава частичек в воздухе, от которых отражается солнечный свет. Крохотные частички воды играют при этом особое значение, поэтому определенные облака становятся красными в лучах заката.

ПОЧЕМУ НА ВЕРШИНЕ ГОРЫ ПРОХЛАДНЕЙ?

Наша атмосфера разделена на слои, все они отличаются друг от друга. Основные слои называются тропосферой, стратосферой и ионосферой. Все вместе они образуют покров в несколько километров толщиной.

Тропосфера — это нижний слой атмосферы, то место, где мы живем. Верхняя граница тропосферы находится на высоте 11 000 м над уровнем моря. Над тропиками она выше (16—18 км), над полюсами ниже (8—10 км).

Инструменты, поднятые на воздушных шарах, доказывают, что температура в тропосфере постепенно падает. Чем выше в тропосфере вы поднимаетесь, тем ниже становится температура. Каждые 300 м температура падает на 2 °С.

Поэтому, когда мы поднимаемся в горах, мы поднимаемся в тропосфере. Поэтому на высоте 1,5 км в горах может быть на 8 °С прохладней, чем у подножия. А существуют вершины, которые достигают высоты более 8 км! Неудивительно, что там очень холодно. В верхних слоях тропосферы температура почти 60 градусов ниже нуля.

У самой поверхности Земли бывает всегда теплей. Причина в том, что Солнце нагревает Землю и Земля отдает это тепло в воздух. Солнце не нагревает атмосферу непосредственно.

В самом высоком слое, ионосфере, воздух разрежен, атомы и молекулы подвергаются солнечной радиации.

ЧТО ТАКОЕ ЧУДО?

Когда мы имеем дело с чудесами, мы поневоле вступаем в область религиозной веры. Например, мы можем просто сказать, что чудо — это сверхъестественное явление, происходящее, казалось бы, в противовес известным законам природы. Может даже показаться, что это явление происходит при прямом вмешательстве божественных сил. Но мы знаем, что есть явления, которые человек не может объяснить. Религиозные догматы тут же подключаются и уверяют, что все происходит по воле Божьей, ничего не бывает случайного, все только с Божьего согласия.

То есть, с религиозной точки зрения, чудо — это явление, доказывающее существование высшего разума, Бога. Много таких чудес описано в Новом и Ветхом заветах. Существуют записи, указывающие, что чудеса происходили во все времена и во всех частях света.

. Что происходит на самом деле? Происходят чудеса или нет? Имеют место сверхъестественные явления или нет? Религиозные авторитеты заявляют, что, для того чтобы понять чудо, как его понимают верящие в него, мы должны забыть о научном взгляде на него.

Другими словами, если ученые говорят: «Чудес не бывает», — они правы с научной точки зрения. С религиозной точки зрения, в чудеса верят не только как в свершившийся факт, но как в нечто такое, что может оказывать воздействие на верящих в них. Они считают, что некоторые «чудеса» являются предзнаменованием судьбы.

ПОЧЕМУ ВОДА В БОЛЬШОМ СОЛЕННОМ ОЗЕРЕ СОЛЕНАЯ?

Все знают, что океан соленый. Но почему соль содержится во внутриматериковых озерах, таких, как Большое Соленое озеро? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно знать, как образовались озера и что с ними происходило.

Озера — это результат скапливания воды в низких местах. Вода в озера поступает главным образом от дождей и таяния снегов. Вода прибывает из рек, ручейков, подземных источников и грунтовых вод. Растворенные в пресной воде минеральные соли поступают в озера. Эти минеральные вещества извлекаются из земли и из скал, находящихся рядом.

В местах с сухим климатом озера быстро теряют воду, испаряясь. Когда большое количество воды, поступившей в озеро, испаряется, минеральные соли остаются в нем. Эти озера становятся солеными, и содержание соли в них постоянно увеличивается.

Большое Соленое озеро именно такое. Минеральные вещества веками поступали в эти озера, и сейчас они содержат свыше 20 процентов минеральных веществ, большая часть которых — обыкновенная соль. В связи с большим содержанием соли в озерах живут только креветки. Большое Соленое озеро находится на высоте 1220 метров над уровнем моря в северозападной части штата Юта в США.

Мертвое море, которое находится на границе между Израилем и Иорданом, другой пример соленого озера. Оно лежит на 390 метров ниже уровня моря. В озеро впадает река Иордан, но не вытекает из него ни один ручеек. Небольшое количество дождей и высокий уровень испаряемости привели к тому, что минеральные соли концентрируются в озере. Оно содержит более 24 процентов минеральных солей, третья часть которых — обычная соль.

ЧТО ТАКОЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СПАД?

Что такое депрессия, или кризис, в экономике? Это период времени в истории государства, когда дела идут плохо. Это влияет на все группы населения, от банкира до лаборанта и кладовщика. Рабочие теряют свои места на фабриках. В результате снижается объем торговли. Магазины требуют меньше товаров, выручают меньше денег. Это наносит урон банкам. Страдает вся экономика. Это депрессия. Если происходит все то же, но с меньшим размахом, это экономический спад.

Люди вынуждены признать, что за последние 150 лет происходили серии экономических спадов и подъемов. Все происходит циклично: за подъемом следует спад и так далее. Кажется, дела идут

хорошо, бизнес процветает, люди радуются. Но вот чтото происходит, чтото сделано неправильно, совершена какая-то ошибка, наступает спад. Через некоторое время дела поправляются, цикл начинается сначала.

Никто точно не знает причин экономического спада или депрессии. Не существует единого объяснения этого явления, принятого всеми экономистами. Правительства и бизнесмены предпринимают шаги, чтобы выйти из депрессии или спада, когда они наступают, но надежного пути выхода не существует.

КАК ВОЗНИКАЮТ СЕМЕНА?

Мы все любим нюхать и рассматривать великолепные цветы. И очень трудно согласиться с мыслью, что единственная функция цветка — производить семена.

В лепестках цветка спрятаны органы, необходимые для производства семян. В самом центре цветка находится один или более пестик. Вокруг пестиков расположены тычинки.

Пестик — это женская часть цветка. Книзу он увеличен. Если мы разрежем пестик в этом месте, то обнаружим там крохотные белые зародыши. Из них могут развиться семена, если произойдет опыление.

Пыльца образуется в мужских органах цветка — тычинках. На конце каждой тычинки имеются маленькие мешочки, в которых содержится пыльца. Чтобы образовалось семя, пыльца с тычинок должна попасть к семяпочке, спрятанной в основании пестика. Единственный путь, как она может попасть туда, — через кончик пестика, который называется рыльцем.

Пыльца попадает на рыльце, прилипает и прорастает там. Вдоль всего пестика проходит трубка, оканчивающаяся в семяпочке. Эта трубка пестика заполняется пыльцой, которая доходит до семяпочки, оплодотворяет ее, и начинает развиваться плод, семя.

Опыляются только растения одного вида.

КАК ВОЗНИКЛИ МЕТАЛЛЫ?

Чистые металлы — это химические элементы. Это означает, что они не могут быть превращены в другие вещества химическим путем. Существует больше сотни химических элементов и более 80 из них — металлы.

Некоторые металлы, например золото, платина, серебро, иногда медь, находят в земле в чистом виде. Но большинство металлов все-таки невозможно обнаружить в чистом виде. Они залегают только в соединениях с другими веществами.

Химические соединения, залегающие в земле, называются полезными ископаемыми. Полезные ископаемые, содержащие металлы, называются рудами.

Ценность руды определяется тем, как много в ней содержится металла и сколько затрат потребуются, чтобы добыть металл из руды. Она также зависит от потребностей в этом металле.

Существует много способов извлечения металла из руды. Обработка некоторых руд проходит всего в два-три этапа, обработка других предполагает очень сложный процесс.

Когда руда поступает с рудника, она обычно содержит большое количество ненужных материалов, таких, как глина или камень. Эти нежелательные вещества обычно удаляются до дальнейшей обработки руды.

Первыми металлами, которые человек начал использовать, были золото и медь. В природе их можно было обнаружить как в чистом виде, так и в виде руды. Медь начала использоваться в 5000, а золото — в 4000 году до н.э.

ПОЧЕМУ ВОДА ИСПАРЯЕТСЯ?

Все знают, что если развесить выстиранное белье, то оно высохнет. И так же очевидно, что мокрый тротуар после дождя обязательно станет сухим.

Испарение — это процесс, при котором жидкость постепенно переходит в воздух в форме пара или газа. Все жидкости испаряются с разной скоростью. Спирт, аммиак и керосин испаряются быстрее воды.

Есть две силы, воздействующие на молекулы, из которых состоят все вещества. Первая — это сцепление, которое удерживает их между собой. Другая — тепловое движение молекул, которое заставляет их разлетаться в разные стороны. Когда эти две силы уравновешены, мы имеем жидкость.

На поверхности жидкости ее молекулы находятся в движении. Эти молекулы, которые движутся быстрее соседних, находящихся внизу, могут улетать в воздух, преодолевая силы сцепления. Это и является испарением.

Когда жидкость подогрета, испарение происходит быстрее. Так происходит потому, что в теплой жидкости скорость движения молекул больше, больше молекул имеет шанс покинуть жидкость. В закрытом сосуде испарение отсутствует. Так случается потому, что количество молекул в паре достигает определенного уровня. Тогда количество молекул, покидающих жидкость, будет равно количеству молекул, вернувшихся в нее. Когда это происходит, мы можем сказать, что пар достиг точки насыщения.

Когда воздух над жидкостью движется, скорость испарения увеличивается. Чем больше поверхность испаряющейся жидкости, тем быстрее происходит испарение. Вода в круглой сковородке испарится быстрее, чем в высоком кувшине.

ЧТО ТАКОЕ ДИАТОМНАЯ ВОДОРΟΣЛЬ?

Диатомная водоросль — это крошечные одноклеточные растения. Они миллиардами существуют во всех водах Земли.

Самые большие из них едва видны невооруженным глазом, а самые маленькие бывают 0,025 миллиметров длиной. Хотя они так крохотны, каждая из них строит себе каменное убежище, твердое, как гранит. Существует более 10 000 видов диатомной водоросли. Они имеют самую разную форму.

Их жилище состоит из двух раковин, одна над другой, как верх и низ коробки. Они соединены гранями, как будто связаны поясами. Внутри находится живое растение.

Большинство диатомных водорослей плавают в воде или прикрепляются веществом, напоминающим желе, к камням или более крупным растениям. Некоторые могут спокойно плавать в воде с места на место, но, как они самостоятельно движутся, неизвестно.

Диатомные водоросли обычно размножаются путем деления. Находящаяся внутри коробочки клетка делится, коробочка разделяется надвое. Каждая из половин начинает жить самостоятельной жизнью, строить новое жилище.

Диатомные водоросли очень важны в нашей жизни. Вместе с некоторыми другими, они являются главными растительными организмами океана. В живом состоянии они изменяют минеральные вещества, растворенные в воде, в органические, они являются также источником пищи для других живых организмов, обитающих в воде, включая рыб и китов. Масло, которое они производят, накапливается в печени рыбы, откуда оно извлекается промышленным путем. Оно очень богато витаминами.

ЧТО ТАКОЕ ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ?

Чтобы считаться драгоценным, камень должен обладать определенными свойствами. Он должен быть красив, достаточно тверд и прочен, он должен быть достаточно редким и ценным. Алмазы, рубины и изумруды обладают всеми этими качествами в достаточной степени и являются самыми настоящими драгоценными камнями.

Драгоценные камни за редким исключением являются полезными ископаемыми. Полезные ископаемые — это неорганические (образованные не из живых существ) соединения химических элементов, залегающие в земле. Существуют 4 драгоценных камня органического происхождения: жемчуг, янтарь, коралл, агат. Они образованы животными и растениями.

Красота драгоценных камней зависит от цвета, яркости или уникальных оптических явлений. Яркостью называется свечение камня, или его возможность отражать свет. Под оптическими явлениями понимается эффект радуги, вызванный способностью преломлять белый цвет. Например, цвета так играют в алмазе, что, кажется, он полон огня.

Драгоценные камни можно найти всех цветов. Рубин насыщенно красный, изумруд — зеленый. Каждому драгоценному камню присуща своя твердость и жесткость. Твердость — это сопротивляемость камня царапинам и распиливанию. Жесткость — это сопротивляемость на разлом. Драгоценные камни были образованы при помощи тех же процессов, что и другие полезные ископаемые. Но они были образованы при более благоприятных условиях, что дало возможность получить прозрачные, красивые камни.

ЧТО ТАКОЕ ОЗОНовый СЛОЙ?

Человек все больше и больше убеждается, что его повседневная деятельность оказывает влияние на климат, воду и пищу, которые он употребляет, на воздух, которым он дышит, и так далее. Сейчас люди стали беспокоиться, что все выбросы в атмосферу могут губительным образом воздействовать на озоновый слой.

Что такое «озоновый слой» и почему он так важен? Земля окружена толстым покровом воздуха, атмосферой. Атмосфера Земли делает жизнь на ней возможной. Это воздух, которым мы дышим. Она предохраняет нас от опасного солнечного излучения. Атмосфера препятствует излишнему повышению или понижению температуры. Она выполняет еще многие другие функции.

Наша атмосфера разделена на слои, отличающиеся друг от друга. Нижний слой, 16 км в высоту,— тропосфера. В этом слое формируется погода. Второй слой атмосферы, высотой от 16 до 48 километров,— стратосфера.

Где-то между 19 и 35 километрами, в середине стратосферы, находится озоновый слой. Это слой озона, который является разновидностью кислорода. В этом слое отсутствуют ветры и воздух теплый. Теплым его делает озон.

Этот газ поглощает большую часть солнечного ультрафиолетового излучения. Одним из результатов этого является потепление воздуха в этом слое. Но более важно то, что озон препятствует проникновению на Землю ультрафиолетовых лучей. Часть этих лучей полезна, но значительное количество ультрафиолета губит жизнь на Земле. Поэтому очень важно, чтобы все выбросы в атмосферу не оказывали разрушительного воздействия на озоновый слой.

КТО ТАКИЕ АБОРИГЕНЫ?

Коренные, то есть проживавшие изначально, жители местности называются аборигенами. Это были люди, которые находились в данной местности, пока не появились любые новые поселенцы из других частей света.

Слово «абориген» произошло от латинского, обозначавшего «с самого начала». Первоначально оно было употреблено римскими писателями, описывающими племена, первоначально проживавшие на территориях, где получил свое развитие Рим.

Бушмены считаются коренным населением Южной Африки, потому что они проживали там раньше негритянских племен банту. Примитивные племена людей, населявших Австралию до прихода туда европейцев, назывались австралийскими аборигенами.

Они, вероятно, наиболее известные в мире аборигены. Австралийские аборигены жили главным образом внутри страны и на отдаленном северном побережье. Их всего 160 000 человек. Их предки вели кочевой образ жизни и бродили по лесам. Сегодня только небольшая часть этих аборигенов живет подобным образом.

Австралийские аборигены принадлежат к определенной группе населения, которая известна как австралоиды. Неизвестно, как давно они появились в Австралии. Пока на них не стали влиять европейцы, они не носили одежды, не строили постоянных жилищ, не выращивали зерновых и жили как бродячие охотники.

В наши дни многие из них объединились, чтобы бороться за свои права в Австралии. У них есть право голоса на федеральных выборах. Им даны все социальные блага, имеющиеся у остальных жителей Австралии.

ЧТО ТАКОЕ КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ?

Свет — все еще огромная загадка для человека. Мы знаем, что свет распространяется волнами и что световые волны состоят из электрических и магнитных колебаний, идущих вместе. Это вид электромагнитных волн.

В 1900 году немецкий физик Макс Планк обнаружил, что волновой характер не до конца раскрывает теорию света. Он пытался объяснить, как горячий предмет испускает излучение. По его теории, радиация излучается не постоянным, непрерывным потоком, а маленькими порциями. Каждая маленькая вспышка энергии называется квантом света. Идея, предложенная Планком, сейчас называется квантовой теорией.

Единичный квант радиационной энергии настолько мал, что ее поток кажется непрерывным. Например, даже от такого слабого источника, как звездный свет, поступает 60 000 000 квантов света в секунду, достигающих нашего глаза, и свет кажется непрерывным.

В наши дни физики рассматривают свет, с одной стороны, как волновую теорию, с другой стороны, как квантовую. Никакая идея, отдельно взятая, сама по себе не может объяснить явление. Волновая теория полностью объясняет, что происходит, когда излучение проходит в пространстве или сквозь материю. А квантовая теория объясняет, как возникает излучение и что с ним происходит, когда оно поглощается материей.

Свет и другие виды электромагнитных излучений — очень сложное явление. Поэтому неудивительно, что ни волновая, ни квантовая теория сами по себе не могут объяснить происходящего.

ПОЧЕМУ ШУБЕРТ НЕ ЗАВЕРШИЛ «НЕОКОНЧЕННУЮ СИМФОНИЮ»?

Иногда обыкновенному человеку трудно понять тот образ жизни, который ведут творческие люди: писатели, композиторы, художники. В отличие от рабочих, они не занимаются производительным трудом, их труд иного рода.

Франц Шуберт, немецкий композитор, прожил всего 31 год, но написал более 600 песен, много прекрасных симфоний и сонат, большое количество хоров и камерной музыки. Он трудился очень напряженно.

Но издатели его музыки платили ему мало. Нехватка денег все время преследовала его.

Точная дата, когда Шуберт сочинил Восьмую Симфонию симинор (Неоконченную) неизвестна. Она была посвящена музыкальному обществу Австрии, и Шуберт представил две ее части в 1824 году.

Далее рукопись пролежала более 40 лет, пока ее не обнаружил венский дирижер и не исполнил ее на концерте.

Навсегда осталось тайной самого Шуберта, почему он не закончил Восьмую Симфонию. Кажется, что он был намерен закончить работу, первые скерцо были полностью закончены, а остальные были в набросках. Но что-то, вероятно, случилось, что помешало ему закончить работу, и Симфония осталась незавершенной. Но и в таком виде это шедевр.

КАК ВОЗНИК НИАГАРСКИЙ ВОДОПАД?

Ниагарский водопад находится на реке Ниагара в 25 км к северо-западу от города Буффало, штат Нью-Йорк. Река Ниагара впадает в озеро Эри, соединяя четыре Великих Озер с озером Онтарио. Примерно в середине своего 58километрового пути ее быстрое течение прерывается и она падает с высокого утеса. Ниагарский водопад!

Фактически Ниагарский водопад состоит из двух водопадов: Канадского водопада и Американского водопада. Около 94% ниагарской воды, 317 000 000 литров, низвергается в крутом Канадском водопаде каждую минуту.

Геологи считают, что Ниагарский водопад очень молодой, ему не более 10 000—15 000 лет. Во время Ледникового периода льды покрывали ту местность, которая сейчас известна под названием Ниагара. Ледники растаяли, образовалось озеро Эри. Из него нашла выход река, которая понесла свои воды на север.

В своем течении река достигает утеса. Этот утес, покрытый толстым слоем известняка, и создал Ниагарский водопад. Затем падающая вода углубляла русло реки. И сейчас высота падения воды на 11 километров больше первоначальной.

Первое упоминание о Ниагарском водопаде появилось в 1697 году. Об этом написал французский миссионер и исследователь, отец Луис Хеннепин. Он увидел водопад в 1678 году во время экспедиции в Новый Свет с Сойр де ла Саллем.

Часть 3 ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО

ОТЧЕГО МОГУТ БОЛЕТЬ УШИ?

Уши могут болеть от множества причин, и даже сама эта боль может быть разного характера. Помимо случаев механического повреждения, чаще всего боль в ухе вызывается деятельностью болезнетворных микробов.

Часто причиной боли в ухе бывает случайно попавшее туда постороннее тело. Дети иногда просто из озорства засовывают что-нибудь себе или своим товарищам в уши.

Иногда ухо может болеть из-за того, что в канале скапливается и затвердевает так называемая сера. И от нее, и от всяких посторонних предметов, попавших в канал, вам поможет избавиться врач. Самому делать этого не следует, так как можно повредить нежные ткани в ухе.

Инфекция иногда попадает в ухо, когда мы пытаемся облегчить зуд, вызываемый скопившейся серой, пользуясь при этом не очень чистой спичкой, шпилькой для волос или другим острым предметом. Им можно поранить кожу и занести инфекцию, а потом образуется нарыв, ухо распухает и начинаются ужасные боли.

Грибок, занесенный в наружную часть уха или в канал, тоже может служить причиной опухоли в канале и болей. Иногда в результате простуды и острых респираторных заболеваний в ухе тоже начинаются «стреляющие» боли. Может воспалиться барабанная перепонка, отделяющая наружное ухо от среднего.

Воспаление среднего уха может приключиться даже оттого, что человек неправильно сморкается, например зажимая одну ноздрю, отчего в полости может попадать инфекция. Когда сморкаешься, следует продувать обе ноздри одновременно. Ну и еще бывает много всяких причин, по которым вдруг начинают болеть уши. В любом случае, если такое случается, необходимо сразу же обратиться к доктору.

ЧТО ТАКОЕ ЖЕЛТАЯ ЛИХОРАДКА?

Может быть, вы слышали о том, что французские рабочие, занятые на строительстве Панамского канала, вынуждены были приостановить работы из-за того, что все поголовно заболели желтой лихорадкой.

В 1900 году Уолтер Рид открыл причину этого заболевания и нашел объяснение тому, как оно передается людям. Благодаря этому открытию появилась возможность продолжать работы на канале. Строительство было завершено в 1914 году.

Желтая лихорадка — тяжелое заболевание, сопровождаемое высокой температурой, разлитием желчи и сильной рвотой. Если это единичный случай, болезнь редко протекает в тяжелой форме и пациент почти всегда выздоравливает. Но во время эпидемии до пятидесяти процентов заболевших могут умереть.

Желтая лихорадка вызывается вирусом, который в основном поражает печень. Ее клетки очень сильно повреждаются, и это приводит к разлитию желчи. Из-за желто-коричневого цвета, который кожа приобретает в результате этого, болезнь и получила свое название.

Вирус разносится москитами. Если самка москита насосется крови человека, больного желтой лихорадкой, в первые три дня после того, как тот был инфицирован, то в ближайшие двенадцать дней этот вирус, живущий теперь в моските, может сам вызывать болезнь. И если теперь этот москит укусит человека, у которого нет иммунитета к этой болезни, этот человек заболеет.

Лекарств, с помощью которых можно было бы излечить желтую лихорадку, нет, и поэтому важнейшим вопросом становится, как предотвратить заражение вирусом. Была разработана вакцина, дающая людям иммунитет против этой болезни. Люди, которым эта вакцина введена, становятся невосприимчивыми к вирусу. Ну и, конечно, в местах, где распространена желтая лихорадка, необходимо бороться с москитами. Это тоже один из способов предотвращения распространения этого заболевания.

ПОЧЕМУ ПОКА ЕЩЕ НЕ НАЙДЕНО ЛЕКАРСТВО ОТ РАКА?

Во-первых, что такое рак? В основе этого заболевания — неправильное деление клеток организма. «Неправильные» клетки продолжают дальше делиться и образуют все большие и большие массы тканей тела. Итак, рак — это неконтролируемое разрастание (распространение) клеток организма.

Рак может появиться в любом типе клеток. Так как существуют разные типы клеток, существуют и разные типы рака. В человеческом организме могут образоваться сотни различных типов раковых опухолей. Получается, что рак — это не одна болезнь, а целое семейство болезней. И в этом заключается одна из проблем, связанных с поиском средств лечения рака.

Один из подходов к решению этой проблемы — выяснение факторов, способствующих заболеванием раком. Ученые также должны знать, каким образом эти факторы заставляют нормальные клетки породить раковые.

Выяснив этот вопрос, они надеются найти способы профилактики этого заболевания. Другое направление исследований — разработка препаратов, способных уничтожать раковые клетки уже в организме точно таким же образом, как современные антибиотики уничтожают клетки бактерий.

Ученые обнаружили много факторов, способствующих заболеванию раком, например некоторые химикаты. Правительства разных стран приняли меры, чтобы исключить возможность попадания таких химикатов в пищу людям и вообще сократить до минимума всякий контакт с ними. Такие меры действительно помогают предотвращать заболевание раком.

Так как существует тесная связь между раковыми клетками и вирусами, обнаруживаемыми у некоторых животных, все больше и больше ученых приходят к мнению, что многие типы рака вызываются вирусами. Но как вирус способствует появлению в организме человека раковых клеток — на этот вопрос ответа пока нет.

Поиск причин, вызывающих рак, очень труден, но и в этой области наблюдается значительный прогресс. Не исключено, что в конце концов обнаружится, что различные формы рака имеют между собой мало общего. Или, наоборот, окажется, что действие разных возбудителей этой болезни в принципе одинаково. Но на данном этапе мы всего этого еще не знаем.

ЧТО ТАКОЕ ЦЕРЕБРАЛЬНЫЙ ПАРАЛИЧ?

При церебральном параличе больной почти не в состоянии или вовсе не способен управлять своим телом. Это может произойти, если одна из трех основных областей мозга, контролирующей мышечную деятельность, повреждена.

Один из таких участков мозга, называемый двигательной зоной коры головного мозга, занимается тем, что планирует и контролирует движения. Когда он поврежден, мышцы становятся жесткими и неподвижными.

Одна из групп нервных клеток мозга, называемая основным нервным узлом (ганглием), отменяет или задерживает определенные типы мышечных движений. При повреждении этой области происходят произвольные мышечные движения. Они могут быть медленными, а могут быть и судорожными, резкими.

Третья область мозга, называемая мозжечком, следит за мышечной координацией и равновесием. Если эта область повреждена, движения человека становятся неуклюжими и некоординированными.

Церебральный паралич может произойти по различным причинам. Какой-нибудь дефект в мозгу может произойти в дородовой период, например если мать болела или получила какую-то травму во время беременности. Мозг может быть поврежден в момент рождения. Если ребенок не смог начать нормально дышать, родившись, кислород в кровь не поступает, и это может повредить нервные клетки.

Лечение церебрального паралича является очень длительным, никогда не завершающимся процессом. Целью его является отнюдь не восстановить нормальное состояние ребенка, а научить его хоть элементарным самостоятельным действиям и сделать его хоть в какой-то степени полезным и счастливым членом общества. Самое главное в лечении детей с церебральным параличом — это мышечная тренировка.

Не менее важно и то, чтобы ребенок ощущал любовь и внимание окружающих людей.

ЗАЧЕМ НАМ НУЖЕН КИСЛОРОД?

Без еды животные могут обходиться в течение нескольких недель, без воды — несколько дней. Но без кислорода они умирают через несколько минут.

Кислород — это химический элемент, причем один из самых распространенных на земле. Он находится повсюду вокруг нас, составляя примерно одну пятую воздуха (а почти все остальное — азот).

Кислород соединяется практически со всеми другими элементами. В живых организмах он соединяется с водородом, углеродом и другими веществами, составляя в человеческом теле примерно две трети общего веса.

При нормальной температуре кислород взаимодействует с другими элементами очень медленно, образуя новые вещества, называемые оксидами. Этот процесс называется реакцией окисления.

Окисление постоянно происходит в живых организмах. Пища является горючим живых клеток. При окислении пищи высвобождается энергия, используемая телом для движения и для его собственного роста. Медленное окисление, происходящее в организмах живых существ, часто называют внутренним дыханием.

Человек вдыхает кислород через легкие. Из легких он попадает в кровеносную систему и разносится ею по всему телу. Дыша воздухом, мы снабжаем клетки нашего тела кислородом для их внутреннего дыхания. Таким образом, кислород нам нужен для получения энергии, благодаря которой организм может функционировать.

Людей с нарушениями дыхания часто помещают в кислородные камеры, где больной дышит воздухом, на сорок—шестьдесят процентов состоящим из кислорода, и ему не приходится затрачивать много энергии на получение необходимого ему количества кислорода.

Хотя кислород из воздуха постоянно забирается живыми существами для дыхания, его запасы тем не менее, никогда не иссякают. Растения выделяют его в процессе своего питания, тем самым пополняя наши запасы кислорода.

КАК КОНТРОЛИРУЕТСЯ ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА?

В комнате или здании регулировкой температуры занимается термостат, контролируя количество тепла, производимого отопительными приборами. В человеческом мозгу есть участок, называемый таламусом, который выполняет функции своеобразного термостата. Он контролирует количество тепла в теле и поддерживает его на уровне примерно 37 градусов по Цельсию.

Организм сжигает питание и кислород, чтобы получать энергию, в первую очередь тепловую. Поскольку тело производит тепло постоянно, у него должны быть какие-то способы избавляться от его излишков. В противном случае оно будет все больше и больше разогреваться. Функция таламусатермостата — выпускать часть тепла, чтобы температура тела оставалась постоянной.

Выдыхаемый из легких воздух уносит с собой часть тепла. Продукты отхода, покидая организм, тоже забирают с собой немного тепла. Еще больше его выходит через кожу. Она постоянно выпускает из тела тепло и именно поэтому всегда остается теплой на ощупь.

Таламус может заставить кожу отдавать в случае необходимости и больше обычного тепла, и меньше. Если тело слишком нагревается, к поверхности кожи приливает крови больше, чем обычно. В результате этого и больше тепла поступает к поверхности кожи из внутренних органов и, соответственно, больше уходит из тела в окружающий его воздух. С другой стороны, если тело остывает, капилляры под поверхностью кожи сужаются — и приток крови сюда уменьшается. А чем меньше крови циркулирует у поверхности кожи, тем меньше тепла отдает она.

Если наше тело становится слишком горячим, мы начинаем потеть. Пот — это солоноватая жидкость, производимая потовыми железами. От этих желез к порам на коже идут тоненькие трубочки, через которые пот попадает на поверхность кожи. Там он и испаряется, ускоряя выделение телом тепла.

Влага превращается в газ и улетучивается в воздух, забирая с собою излишек тепла. Именно поэтому вы чувствуете, что вам холоднее, когда ваша кожа влажная, чем когда она сухая.

ЗАЧЕМ НАМ НУЖНЫ БРОВИ?

У всех млекопитающих различные участки тела покрыты волосами. Для большинства из них волосы играют роль изоляционного материала, защищающего тело и способствующего поддержанию в нем постоянной температуры.

У людей на теле волос меньше, чем у животных. Развитие «волосяного покрова» у взрослых регулируется половыми железами. Мужские половые гормоны помогают росту волос на теле и

подбородке, одновременно сдерживая их рост на голове. Действие женских гормонов прямо противоположно: они сдерживают рост волос на теле и помогают росту их на голове.

Ученым все это известно, но тем не менее они не могут полностью понять, для каких целей служат волосы на разных участках тела. Одно не подлежит сомнению: некоторые места покрыты волосами для защиты от пыли и насекомых. Вот почему они растут, например, в носу и в ушах. И, по-видимому, брови и ресницы нужны нам, чтобы предохранить глаза от пыли.

Чарльз Дарвин считал, что тонкие волоски на теле служат нам как своего рода «сточные желобки» для пота и дождевых капель, попадающих на кожу. Считается также, что борода является внешним половым признаком, позволяющим увидеть разницу между мужчиной и женщиной даже на расстоянии. Она придает облику человека мужественность и солидность.

Всего у человека на теле от 300 000 до 50 000 волос. У блондинов и блондинок волосы более тонкие и их больше, у брюнетов и брюнеток волосы толще и их количество примерно на одну четверть меньше.

ЧТО ТАКОЕ ЭНДОКРИНОЛОГИЯ?

В нашем теле есть органы, производящие химические вещества, чье назначение состоит в том, чтобы поддерживать тело, как говорится, в рабочем состоянии. Эти химические вещества называются гормонами. А органы, которые вырабатывают гормоны, составляют так называемую эндокринную систему. Наука, изучающая эти органы и сами гормоны, называется эндокринологией.

Органы эндокринной системы называются железами внутренней секреции, потому что они посылают вырабатываемые ими вещества сразу в кровь, циркулирующую внутри тела, которая разносит их по разным его участкам.

Эндокринные железы имеют следующие названия: щитовидная, несколько парашитовидных желез, надпочечник, яичник (или семенник), поджелудочная железа и вилочковая (зобная) железа. Некоторые из них вырабатывают разного типа гормоны, другие — только одни.

Эндокринная система регулирует многие функции человеческого тела. Так, например, его рост и размеры, внешний вид, распределение волосяного покрова, общий вес, так называемые вторичные половые признаки мужчин и женщин — все это регулируется гормонами.

Они также регулируют количество вырабатываемой организмом мочи, температуру тела, скорость, с которой производится обмен веществ (метаболизм), содержание сахара и кальция в крови, превращение белков в своего рода энергоносители. Но каким образом они способны осуществлять все это, специалистам до сих пор еще не совсем ясно.

Гормоны ответственны за деятельность органов размножения. Они являются важным фактором в развитии личности человека. Умственная и физическая активность, женственность и мужественность — на все это большое влияние оказывают гормоны.

ЧТО ТАКОЕ ГЕМОГЛОБИН?

Большинство клеток нашей крови представляют собой красные кровяные тельца. Миллионы и миллионы красных кровяных клеток циркулируют по кровеносным сосудам.

Красные кровяные тельца содержат белковое вещество, называемое гемоглобином. Гемоглобин — красный пигмент, содержащий атомы железа. Наша кровь по цвету красная, потому что в нее входят соединения гемоглобина с кислородом.

Гемоглобин выполняет для тела более важную функцию, чем просто окрашивание крови в красный цвет. Он обладает способностью к образованию непрочного соединения с кислородом. Благодаря этой способности красные кровяные тельца могут разносить кислород по всему телу.

Кислород входит в состав воздуха, проходящего через легкие, и гемоглобин подхватывает молекулы кислорода. Продолжая свое путешествие по кровеносным сосудам, красные тельца разносят кислород по всем клеткам тела.

Когда молекула кислорода доставлена в клетку человеческого тела, гемоглобин забирает из нее молекулу окиси углерода, образовавшуюся там в процессе сжигания этой клеткой питания/Затем красное кровяное тельце, нагруженное молекулой окиси углерода, возвращается в легкие, где происходит обмен: окись углерода отсоединяется и выводится из организма вместе с выдыхаемым воздухом, а новая молекула кислорода подхватывается взамен ее. Затем красное кровяное тельце продолжает свой путь, чтобы доставить этот кислород в соответствующую клетку.

Вот почему очень важно, чтобы наша пища содержала железо. Оно стимулирует производство красных кровяных телец и увеличивает содержание в них гемоглобина.

КАК МЫ ГЛОТАЕМ ПИЩУ?

Процесс заглатывания пищи весьма сложен. В нем участвуют нервные клетки, мышцы, связки и различные железы. При этом оказываются задействованными глотка, язычок, надгортанник, мягкое небо, язык, губы, нос, легкие, диафрагма (грудобрюшная преграда), мышцы живота и, наконец, головной мозг.

Прежде всего, по команде мозга, зубы откусывают и перемалывают пищу, увлажняемую при этом слюной. Язык сбивает пищу в так называемый пищевой комок. Когда мы начинаем глотать, мягкое небо в задней части полости рта поднимается и закрывает проход в носовую полость, чтобы пища туда не попадала.

Затем пища поступает в глотку. Здесь же находится вход в дыхательное горло (трахею). Чтобы пища не могла попасть туда, надгортанник, представляющий собой хрящ, расположенный у корня языка, опускается и закрывает вход в гортань. Затем пищевой комок попадает в пищевод — трубку длиной примерно в 25 сантиметров.

Пищевод имеет мышечные стенки, и пища проталкивается по нему в результате их сокращения. Жидкость проходит по пищеводу очень быстро, а прохождение по нему пищевого комка занимает около 8 секунд. Таким образом, проглатываемая пища не просто сама собой падает в желудок. Для ее прохождения по пищеводу требуется мышечное усилие. Поэтому во время еды нельзя свешивать голову вниз.

Что заставляет мышцы сокращаться, когда мы глотаем? На стенках пищеварительного тракта имеются нервные окончания, реагирующие на присутствие пищи. Когда она касается стенок тракта, эти нервные окончания стимулируются и именно они вызывают сокращения мышечных стенок пищевода, благодаря которым пища проталкивается в желудок.

КАК В НАШ ОРГАНИЗМ ПОСТУПАЕТ КИСЛОРОД?

Человек не может жить без кислорода. Он нам нужен для поддержания жизненного процесса, находясь повсюду вокруг нас. Воздух состоит примерно на одну пятую из кислорода.

В нашем теле имеются специальные группы клеток, благодаря которым мы можем использовать кислород для своей жизнедеятельности. Эти клетки находятся в легких. Мы вдыхаем кислород через легкие, и из легких он попадает в кровеносные сосуды и разносится по всему телу. Процесс дыхания снабжает наши клетки кислородом для внутреннего дыхания; то есть для газообмена между кровью и клетками тела.

Кислород, циркулирующий в крови, попадает туда из воздуха, который мы вдыхаем. Воздух обычно входит через носовую полость, в которой он очищается и согревается, прежде чем он попадает в дыхательное горло. В легкие воздух попадает, пройдя через гортань, в которой находятся голосовые связки, и через трахею.

В груди трахея разветвляется на две трубки, называемые бронхами, ведущими к правому и левому легкому. Внутри каждого легкого бронх ветвится на трубки все меньшего и меньшего размера. Каждая из тончайших трубочек выходит в тонкостенные воздушные мешочки, называемые альвеолами. Покрытые тонкой густой сетью капилляров, они висят, как виноградные гроздья.

В капилляры закачивается кровь, несущая отработанный газ, и его молекулы легко проникают через тонкие стенки альвеол. Происходит быстрый обмен: отработанный углекислый газ проходит через стенки капилляров в альвеолы, а кислород из альвеол проходит в капилляры, где соединяется с красными кровяными тельцами. Обогащенная кислородом кровь поступает в левое предсердие, а отсюда сердце рассылает снабженные кислородом кровяные тельца по всем клеткам организма.

ПОЧЕМУ ЛЮДИ КУРЯТ?

Миллионы людей знают, что курение опасно для здоровья, и тем не менее миллионы людей курят. Почему?

Специалисты из многих отраслей знания, занимавшиеся этим вопросом, считают, что процесс, благодаря которому курение становится привычкой, равно как и причины, по которым люди начинают курить, не так просто объяснить. Конечно, можно указать на некоторые причины, из-за которых люди начинают курить, и на причины, по которым они не могут бросить. Но дело заключается в том, что все это не так просто.

Например известно, что большинство людей начинают курить потому, что окружающие их люди курят. Знаете ли вы, что в Великобритании, по состоянию на 1982 год, 38 процентов мужчин и 33 процента женщин в возрасте старше 16 лет были завязаными курильщиками? Дети видят, что их

родители курят, им начинает казаться, что если они тоже начнут курить, они будут выглядеть «взрослее», а тут еще и приятели уговаривают попробовать — и они начинают курить.

Курение входит в привычку из-за эффекта, который оказывает на курильщика. Например, никотин, содержащийся в табаке, воздействует на сердце и нервную систему. Выкуренная сигарета усиливает сердцебиение и немного повышает кровяное давление, оказывая, в общем, успокаивающее и расслабляющее действие на человека. Испытав раз это ощущение, хочется почувствовать его снова. А потом нам начинает казаться, что мы без курения не можем обходиться, то есть должны покурить через определенный временной интервал и в определенных ситуациях. И так мы втягиваемся в курение.

Поскольку причины, по которым люди курят, довольно сложны и проявляются по-разному у разных людей, то и нет единого для всех рецепта, помогающего бросить курить.

ЧТО ТАКОЕ ФАГОЦИТЫ?

В нашем организме есть миллионы лимфатических узлов — скоплений клеток, окруженных соединительной тканью и мышечными волокнами. Клетки, которые образуются в них, называются лимфоцитами.

У них есть и другие названия. Их называют белыми кровяными тельцами. Также они могут быть названы лейкоцитами: от греческого слова «leukos», что значит «белый». Еще их называют блуждающими клетками, так как они блуждают по всему телу, плавая бесцветными точками среди красных кровяных телец.

Их называют также фагоцитами, что означает «пожирающие клетки»: это из-за их способности заглатывать и переваривать инородные тела. В нашей крови красных телец примерно в тысячу раз больше, чем белых.

Количество белых кровяных телец в крови увеличивается во время процесса пищеварения, после усиленных занятий физкультурой, при повышенной температуре тела и при разных инфекционных заболеваниях. Именно поэтому любое полное медицинское обследование включает в себя подсчет количества этих телец в крови.

Белые кровяные тельца, или фагоциты, выполняют в системе кровообращения функции, сходные с функциями, выполняемыми в человеческом обществе полицейскими, солдатами, дворниками, пожарными и работниками скорой медицинской помощи. Как только деятельность кровеносной системы нарушается каким-либо образом или в нее попадает инородное тело, вещество или погибающая клетка, белые кровяные тельца немедленно принимаются за работу.

Например, если под кожу попадает заноза, на нее тотчас набрасывается целая армия этих телец и начинает пытаться ее «сожрать». Они обволакивают занозу пищеварительными ферментами, выделяемыми ими, чтобы растворить. Они въедаются в ткани тела вокруг занозы, несколько разжижая их.

Разжиженные таким образом тканевые клетки называются гноем. Если вокруг раны образуется гной, это означает, что там находится что-то, от чего наш организм хочет избавиться. Большие скопления гноя называются абсцессом.

ПОЧЕМУ ДЕТИ БОЛЕЮТ ВЕТРЯНКОЙ?

Ветрянка (ветряная оспа) считается детским заболеванием, но взрослые тоже могут заразиться ею. Эта болезнь так редко встречается среди взрослых потому, что, переболев ею один раз, человек обычно приобретает против нее иммунитет. Поэтому, перенеся ветряную оспу в детстве, человек становится к ней невосприимчив.

Ветрянка — заразное заболевание. Считается, что она вызывается вирусом. Обычно она передается при непосредственном контакте с заболевшим, а не при контакте с его одеждой и другими вещами. Инфицированный человек считается заразным в течение примерно 14 дней.

Именно поэтому врачи требуют, чтобы больной изолировался от других членов семьи, не болевших прежде ветрянкой, а особенно от маленьких детей. Также он не должен появляться ни в школе, ни в других общественных местах.

Поэтому очень важно своевременно обнаружить эту болезнь. Симптомами ее являются небольшое повышение температуры, потеря аппетита, головная боль и боли в боках. Но иногда прежде всего на теле появляется сыпь. Необходимо знать, что инфицированный человек может заразить другого даже за два дня до появления сыпи. И поэтому бывает так, что целая группа детей, контактирующих с ним, заболевает, прежде чем принимаются меры по предотвращению распространения инфекции.

Хотя ветрянка обычно проходит довольно-таки легко и не требует специального лечения, очень важно, чтобы врач вовремя поставил диагноз и понаблюдал за больным: эта болезнь опасна осложнениями.

ПОЧЕМУ МЫ ТАК ДОЛГО СПИМ?

Если сравнить человеческий организм с машиной, легко заметить, что у машины есть одно большое преимущество: она может работать круглые сутки. Человеку необходимо через определенные промежутки времени восстановить уставшие органы и ткани своего тела: подремонтировать организм и избавиться от накопившихся в нем за день отходов жизнедеятельности. Все это делается во время сна.

Когда человек спит, все функции его тела замедляются. Понижается кровяное давление. Удары пульса становятся реже. Замедляется дыхание. Даже температура тела немного понижается. Сам процесс обмена веществ во время сна проходит медленнее.

Итак, сон нужен организму прежде всего для поддержания его жизнедеятельности. Ну а сколько часов сна требуется человеку? Хотя это и странно, но длительность сна — вещь весьма индивидуальная. Конечно, детям нужно спать дольше, чем взрослым. Чем старше становится человек, тем меньше сна ему требуется. Главное, чтобы спать достаточное количество времени и, проснувшись, чувствовать себя отдохнувшим и посвежевшим.

Некоторые люди утверждают, что им хватает и четырех часов сна в сутки, но большинству этого явно недостаточно. Есть также и такие «соны», которые могут спать по десять и более часов. Великий немецкий философ Иммануил Кант очень любил поспать, но, зная цену времени, не мог себе позволить спать больше семи часов в сутки. Однако слуге приходилось поднимать его с постели силой, а не то он бы спал и спал как сурок!

Кстати, короткий сон — иногда даже 15 минут или полчаса — может давать порой больше отдыха, чем долгий сон. Конечно, если это по-настоящему глубокий сон, когда наше тело действительно расслабляется и все его клеточки отдыхают.

ОТЧЕГО ЧАСТОТА СЕРДЦЕБИЕНИЯ МОЖЕТ МЕНЯТЬСЯ?

Каждый из ударов человеческого сердца длится примерно 0,8 секунды. За день оно делает около 100 000 ударов, отдыхая после каждого равные промежутки времени. За год получается где-то около 40 000 000 ударов.

Биение сердца — это ритмические сокращения сердечной мышцы, заставляющие кровь циркулировать по телу. Поэтому частота сердцебиения (и ударов пульса) зависит от потребностей тела в кровоснабжении.

Изменение частоты биения сердца чаще всего можно наблюдать во время тяжелой физической работы. Вот как это происходит. При работе мышц нашего тела образуется углекислота. Ее молекулы в течение 10 секунд переносятся кровью в одну из четырех камер сердца, называемую правым предсердием, в котором имеются клетки, реагирующие на присутствие этой кислоты. Они приспособливают частоту сокращения сердца к количеству углекислоты в крови. Когда мышцы тела перестают работать, содержание углекислоты в крови понижается, и, соответственно, медленнее бьется сердце.

Деятельность сердца связана с нуждами всего нашего организма. Умственное возбуждение стимулирует нервную систему, и это тоже заставляет наше сердце биться сильнее. Когда мы находимся в подавленном состоянии духа или когда мы напуганы, стимулируются другие нервы, что заставляет сердце биться медленнее. Обычный человек не может вызвать учащенное сердцебиение просто усилием воли, но бывали люди, обладавшие способностью делать и это. Один человек мог даже заставлять сердце останавливаться и «замирать», так что окружающие начинали думать, что он и в самом деле умер. Но потом он снова заставлял свое сердце биться как прежде.

ПОЧЕМУ У НАС ВЫПАДАЮТ МОЛОЧНЫЕ ЗУБЫ?

У всех существ на земле есть зубы, будь то человек, корова, лошадь, собака, кошка или мышка,— но у всех них имеются именно такие зубы, которые лучше всего соответствуют их образу жизни, способу питания и характеру вообще.

У низших позвоночных в течение их жизни происходит несколько смен зубов. Например, у акулы полностью выросшие и сточившиеся зубы просто выпадают, как волосы у млекопитающих, и заменяются новыми.

У высших животных и самих зубов меньше, да и возможности отращивать новые более ограничены. У человека зубы меняются один раз в жизни,— когда у него выпадают молочные зубы и вместо них вырастают новые. В результате эволюционного развития человек находится на такой стадии, когда зубы у него меняются только один раз.

Человеческий детеныш рождается беззубым. Через полгода жизни в середине нижней челюсти появляется первый зуб. В течение следующих двух лет у него вырастает двадцать зубов. Они называются молочными зубами.

Под ними сидит вторая смена зубов, которые начинают прорезаться после шестилетнего возраста, и постепенно, в период между шестью и двенадцатью годами, заменяют молочные зубы. Кроме того, еще по три зуба, называемых коренными, появляются по обеим сторонам каждой челюсти в глубине рта. Таким образом, у взрослого человека вместо двадцати молочных появляется тридцать два зуба.

Для человека также характерно то, что называется «полным зубным набором», то есть у него различные типы зубов: резцы, клыки, малые коренные и коренные — все появляются один подле другого. И все они одинаковой высоты и расположены ровными рядами.

ПОЧЕМУ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ ВЫЗЫВАЮТ ОПЬЯНЕНИЕ?

Алкоголь обладает наркотическим свойством, то есть способностью быстро проникать в нервные клетки и оказывать парализующее, наркотическое воздействие (от греческого слова «narke», что значит «онемение, паралич»). Но прежде чем парализовать, наркотик стимулирует нервные клетки, вызывает состояние возбуждения. То есть поначалу алкоголь воздействует как стимулятор.

Как алкоголь воздействует на головной мозг? Сначала он оказывает стимулирующий эффект. Движения и речь становятся более оживленными. Кожа краснеет, кровяное давление подымается, сердце бьется чаще, дыхание ускоряется. Но скоро алкоголь начинает действовать на мозг угнетающе: притупляется способность думать, наблюдать, быть внимательным. Высшие функции мозга парализуются и теряется контроль над поведением.

Под воздействием сильного опьянения снимается всякое торможение. В нашем теле есть нервные волокна, называемые тормозящими, которые оказывают сдерживающее влияние на нервные процессы. Они развились в результате обучения и воспитания в человеческом обществе, благодаря которым люди становятся дисциплинированными, способными сдерживать и контролировать свои поступки и действия.

Алкоголь парализует тормозящие нервные волокна. Контроль над поведением ослабевает, суждения становятся нечеткими. Под влиянием алкоголя люди говорят и делают такое, чего они никогда бы не сказали и не сделали в нормальном виде. Алкоголь вызвал состояние опьянения.

Но если алкоголь попадает в организм в слабом растворе, то его воздействие будет в большей степени стимулирующим, чем наркотическим, поскольку прежде всего он действует как стимулятор.

ОТЧЕГО БОЛЕЮТ ПОДАГРОЙ?

Подагра известна с древнейших времен. В старину ее считали «благородной болезнью», потому что думали, что подагра бывает от слишком обильной пищи и чрезмерно больших количеств выпитого вина, а это могли себе позволить, конечно, только богатые люди.

Но в действительности, одним из условий развития подагры является избыток мочевой кислоты в крови. Организм страдающего от этой болезни человека не способен усваивать и расщеплять некоторые белки. Они называются пуринами и попадают в организм с пищей.

Наиболее богаты пурином печень, почки, поджелудочная и зубная железы животного, сардины, анчоусы, индюшачье мясо, свинина, говядина. Врач обычно рекомендует больному подагрой избегать этих продуктов питания.

Это очень мучительная болезнь, и боли обычно приходят внезапно. В большинстве случаев первым начинает болеть большой палец ноги. И затем очень скоро, буквально в течение нескольких часов, распухают все суставы, становятся красными, горячими и очень чувствительными. Боли такие

сильные, что человек панически боится, как бы кто не дотронулся до больных мест. Эта боязнь очень типична для подагриков.

Обострение длится несколько дней или недель, а потом проходит полностью — до следующего приступа. Предрасположенность к подагре развивается, возможно, не только из-за пищи, которую человек потребляет, но также из-за физических перегрузок, эмоциональных расстройств и, возможно, аллергии.

ЧТО ПРИДАЕТ ПИЩЕ ЕЕ ВКУС?

Весь процесс восприятия вкуса является довольно сложным. Начать надо с того, что на языке у нас имеются крохотные, похожие на бородавки, бугорки, ответственные за наши вкусовые ощущения. Их называют вкусовыми сосочками («папилами», употребляя научный латинский термин). У человека их около трех тысяч.

Вкусовые ощущения вызываются реакцией чувствительных волосков в этих сосочках на молекулы жидкостей, когда они попадают на них. Только вещества в растворе, где атомы свободно движутся, могут давать ощущение вкуса, стеклянный шарик, например, его не даст.

Все, что заставляет атомы двигаться быстрее, например подогрев, усиливает вкусовые ощущения. Вот почему горячий кофе кажется более горьким, чем холодный, поджаренная соленая грудинка — более соленой, а горячее мясное блюдо — вкуснее, чем холодное.

Наши вкусовые сосочки регистрируют три или четыре вкусовых ощущения: сладкий, горький, соленый и, возможно, также и кислый вкус. Различные участки поверхности языка чувствительны к разным вкусовым ощущениям: задняя спинка языка — к горькому, по бокам — к кислому и соленому, кончик языка — к сладкому.

Поскольку почти всякая наша пища состоит из разных компонентов, то и вызывает она сложные вкусовые ощущения. Кроме того, вкусовые ощущения никогда не переживаются в чистом виде они всегда осложнены обонятельными. Когда мы едим, мы также ощущаем тепло, холод, атмосферное давление. Все эти ощущения в сумме дают то, что мы называем «вкусом пищи». И еще надо сказать, что часто то, что мы считаем «вкусом», на самом деле является запахом. Например, кофе, чай, яблоки, апельсины, лимоны и другое стимулирует орган обоняния в большей степени, чем орган вкуса.

ЧТО ТАКОЕ «УМСТВЕННО ОТСТАЛЫЙ РЕБЕНОК»?

Человек, умственное развитие которого останавливается до того, как оно достигло обычного для людей уровня, называется умственно отсталым. Умственную отсталость, или слабоумие, нельзя рассматривать как какую-то определенную болезнь. Это скорее лишь признак, или как выражаются медики, симптом болезни или того, что в организме не все в порядке. Слабоумие может иметь разные причины, и не все из них достаточно изучены. Но это явление должно дать о себе знать до семнадцатилетнего возраста, когда умственное развитие человека в основном заканчивается.

Хотя по этому вопросу у экспертов нет единого мнения, но большинство считает, что умственные способности человека можно измерить с помощью специальных тестов. Результаты этого тестирования умственного развития выражаются в так называемом показателе умственного развития, или коэффициенте одаренности, который у нормально развитого среднего человека считается равным 100. Человек, показатель умственного развития которого ниже 70 и который не способен самостоятельно справляться с проблемами повседневной жизни, считается слабоумным.

Бывают четыре степени умственной отсталости: незначительная, умеренная, значительная и глубокая. Показатель умственного развития у значительно и глубоко отсталых опускается ниже отметки 35. Их умственные возможности не выше тех, что бывают у нормальных пятилетних детей. Они не могут обслуживать самих себя и не способны защититься от опасности. Кто-то должен постоянно присматривать за ними.

При умеренной и незначительной отсталости возникает меньше проблем. Они могут научиться выполнять простые задания, работая в специальных мастерских. У них бывают сложности с чтением, письмом и арифметикой, но большинство предметов начальной школы они способны освоить.

Отставание в умственном развитии может быть вызвано разными причинами, среди которых можно назвать болезни психики и тела, и даже тяжелые условия, в которых ребенок живет. Учеными установлено около двухсот факторов, способствующих развитию слабоумия. Среди них родовые травмы, опухоли в мозгу, болезни крови, инфекционные заболевания, вызываемые некоторыми вирусами, а также различные типы врожденного слабоумия.

ЧЕМ ДЛЯ НАС ПОЛЕЗНА ВОДА?

Если биолога попросить составить список наиболее необходимых для жизни вещей, то вода, конечно, возглавит этот список. Без нее совершенно невозможна ни одна из известных форм жизни. Жизнь каждой клетки как растений, так и животных зависит от наличия этой жидкости.

Как вам, возможно, уже известно, на каждые 4,5 килограмма веса вашего тела приходится 3 килограмма (литра) воды. То же самое можно сказать и о многих других живых существах. Без воды человек скоро умирает.

Почему это так? Почему вода необходима для жизни? Главная причина того, что каждому живому существу нужна вода для поддержания жизнедеятельности, состоит в том, что живые клетки — эти главные элементы, из которых состоит все живое — обязательно включают в себя молекулы воды.

В течение дня взрослый человек потребляет около двух литров воды в виде напитков и один литр — в составе так называемой твердой пищи: во фруктах, овощах, хлебе, мясе и т.д., которые не являются абсолютно сухими продуктами, а содержат от тридцати до девяноста процентов воды.

Кроме этих трех литров, которые попадают в тело человека в течение дня извне, оно содержит еще около десяти литров, циркулирующих между различными его органами.

В кровеносных сосудах тела постоянно находится около пяти литров крови, и три литра из этого количества — вода. Это соотношение, как и само количество, никогда не меняется. Даже когда турист после длительного перехода в жаркий летний день выпьет литра четыре жидкости, в его кровеносных сосудах будет по-прежнему три литра воды.

ОТЧЕГО КУРЧАВЯТСЯ ВОЛОСЫ?

Волосы — это тонкие, нитевидные образования, которые растут из кожи. Бывают разные типы волос: толстые и тонкие, длинные и короткие, белые и имеющие окраску. Они могут быть прямыми, волнистыми и курчавыми.

Цвет и структура волос на голове не одинаковы у разных народов мира. У людей в странах востока волосы обычно прямые. Волосы негров — курчавые. А волосы европеоидов, то есть представителей белой расы, могут быть разными: прямыми, волнистыми и курчавыми.

Цвет, курчавость и толщину волос мы получаем по наследству от родителей. Человек рождается с волосами определенного строения и цвета. И в этом строении есть нечто обуславливающее, будут волосы курчавиться или нет.

Представьте себе, что вы разрубили поперек, как если бы это были стволы деревьев, два волоса: один прямой, другой курчавый.

Посмотрев на срез прямого волоса под микроскопом, можно заметить, что он круглый. Поперечное сечение курчавого волоса будет овальным или вообще приплюснутым. Чем больше эта приплюснутость, тем легче волос скручивается и тем курчавее выглядит.

Цвет человеческих волос в основном зависит от содержания в них вещества, называемого меланином. Меланин — это пигмент, то есть красящее вещество. Он попадает в клетки волос, когда они формируются в луковицах. От содержания этого вещества зависит, будут волосы темными или светлыми.

Когда люди стареют, все меньше и меньше меланина оказывается в новых клетках растущих волос. Вот почему они к старости становятся седыми, а потом и совсем белыми.

КАК МОЗГ ПЕРЕДАЕТ ТЕЛУ СВОИ КОМАНДЫ?

Мозг может в считанные секунды принимать сигналы, поступающие из различных органов тела, обрабатывать их и посылать этим органам команды выполнить то или иное действие. Различные участки мозга ответственны за различные функции тела.

Медулла, верхний участок спинного мозга, контролирует нервы, связанные со многими мышцами и железами внутренней секреции. Это очень важный центр, ответственный за сокращения сердца, перегоняющего кровь, работу легких, перерабатывающих воздух, которым мы дышим, и за работу желудка, переваривающего нашу пищу.

Мозжечок контролирует движения тела и его координацию. Большие полушария головного мозга ответственны за мыслительные процессы, усвоение нового, вспоминание уже известного, осознание явлений, принятие решений. Это также центр зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Здесь же находится и зона чувств.

Ученые до сих пор не могут ответить на многие вопросы о работе мозга. Но они установили, что сигналы, которые поступают в головной мозг и идут из него, представляют собой слабые электрические разряды.

Нервы состоят из нервных клеток. Каждая из них состоит из тела и нитевидных отростков, выходящих из него. Сигналы идут от клетки к клетке именно по этим отросткам.

Миллиарды нервных клеток образуют в человеке обширную сеть, связанную со спинным мозгом. Нервные волокна встречаются на своем пути к спинному мозгу и переплетаются в пучки. Толстый пучок такого рода ведет через позвоночник к головному мозгу. Часть этих нервов передает сообщения от органов чувств к мозгу, другая часть передает команды головного мозга мышцам и железам внутренней секреции. Мозг сортирует поступающие в него сигналы и, сделав соответствующие заключения, отправляет сигналы в нужном направлении.

С КАКОЙ СКОРОСТЬЮ ТЕЧЕТ В НАС КРОВЬ?

Кровь течет по кровеносным сосудам не так, как вода по водопроводным трубам. Сосуды, проводящие кровь от сердца во все части тела, называются артериями. Но система их построена так, что главная артерия уже на некотором расстоянии от сердца разветвляется, а разветвления, в свою очередь, продолжают ветвиться, пока не превратятся в тоненькие сосудики, называемые капиллярами, по которым кровь течет гораздо медленнее, чем по артериям.

Капилляры в пятьдесят раз тоньше человеческого волоса, и поэтому кровяные тельца могут двигаться по ним только одно за другим. Для того чтобы пройти по капилляру, им требуется около секунды.

Кровь перекачивается из одной части тела в другую сердцем, и кровяным клеткам требуется около 1,5 секунд, чтобы пройти через само сердце. А из сердца они гонятся в легкие и обратно, что занимает от 5 до 7 секунд.

Чтобы дойти от сердца до сосудов головного мозга и обратно, крови требуется около 8 секунд. Самый долгий путь — от сердца вниз по туловищу через нижние конечности до самых пальцев ног и обратно — занимает до 18 секунд.

Таким образом, на весь путь, что кровь проделывает по телу — от сердца к легким и обратно, от сердца в разные части тела и обратно, — уходит около 23 секунд.

Общее состояние организма влияет на скорость, с которой течет кровь по сосудам тела. Например, повышенная температура или физическая работа увеличивает частоту сокращений сердца и заставляет кровь циркулировать вдвое быстрее. За день клетка крови совершает по телу около 3 000 путешествий в сердце и обратно.

ПОЧЕМУ, КОГДА МЫ БОЛЕЕМ, У НАС ПОДНИМАЕТСЯ ТЕМПЕРАТУРА?

Первое, что делает врач или мама, когда вы себя плохо чувствуете, это ставят вам градусник и измеряют температуру. Таким образом они пытаются узнать, нет ли у вас «лихорадки».

Средняя температура тела у человека, когда он здоров, равняется 37 градусов по Цельсию. Болезнь заставляет температуру подниматься, и мы называем повышенную температуру, сопровождаемую ознобом, лихорадкой. Конечно, не каждая болезнь вызывает лихорадку, но многие — вызывают, и, таким образом, она почти всегда является знаком, что с вашим организмом не все в порядке.

В больнице врач или медсестра обычно измеряют температуру больного дважды в день и заносят ее в специальную карту, показывающую колебания температуры его тела. Глядя на эту карту, врач может довольно точно сказать, какая болезнь у пациента, потому что разные болезни характеризуются разными температурными кривыми.

Самым странным во всем этом является то, что врачи не знают, какова природа лихорадки. Но они знают, что она помогает организму победить болезнь. И вот как: лихорадка заставляет жизненно важные процессы тела протекать быстрее. Организм производит больше гормонов, ферментов и кровяных телец. Гормоны и ферменты, являющиеся важными химическими веществами, вырабатываемые внутри нашего тела, работают активнее. Кровяные тельца активнее борются с болезнетворными бактериями. Кровь циркулирует быстрее, мы дышим чаще, и это помогает скорее освободить организм от продуктов отхода и ядов. А это помогает нам бороться с болезнью.

Но тело не может позволить, чтобы его лихорадило слишком часто или слишком долго. Высокая температура в течение 24 часов разрушает белки в вашем организме. А поскольку белок является жизненно необходимым веществом, лихорадку можно назвать слишком «дорогим» способом борьбы с болезнью.

МЕНЯЕТСЯ ЛИ У НАС КОЖА?

Кожа состоит из двух слоев ткани. Один из них — более толстый внутренний слой, называемый дермой, или кориумом. Сверху его покрывает тоненький слой клеток, называемый эпидермисом.

В эпидермисе нет кровеносных сосудов. Фактически он состоит из мертвых клеток. Только самый нижний слой эпидермиса получает питание и является живым. Клетки, из которых состоит этот слой, выполняют важную функцию: они делятся и порождают новые клетки. Верхние слои эпидермиса растут в результате этой работы нижнего слоя, который производит для них клетки.

Новые клетки вытесняются наружу, отсекаясь таким образом от источника питания, и погибают. С ними происходят химические изменения: они превращаются в чешуевидные эпителиальные клетки. Подытоживая, можно сказать, что нижняя часть эпидермиса состоит из клеток, порождающих новые клетки, а его верхняя часть — из погибших клеток, ставших чешуевидными.

Верхние слои слущиваются, по мере того как нижние порождают новые клетки. Таким образом, наша кожа ежедневно производит миллиарды новых клеток и именно столько же теряет мертвых, чешуевидных. Эти крохотные мертвые клетки особенно заметны на черных чулках, когда их снимаешь на ночь.

Этот процесс идет постоянно и благодаря ему наша кожа многие годы выглядит как новенькая. Но фактически в течение жизни нам служит не одна и та же кожа: она у нас постоянно обновляется.

Вот поэтому всякие пятна на ней, например от чернил, йода, смолы или ржавчины, скоро пропадают. Верхний слой слущивается, а новый занимает его место. Всего же таких слоев чешуевидных мертвых клеток около тридцати, и когда один из них стирается, новые приходят ему на смену из нижних слоев. И никогда не истощается запас новых клеток.

КАКИЕ ВИТАМИНЫ НАМ НУЖНЫ?

Ответ на этот вопрос весьма прост: они нужны нам все. Если организм недополучает какого-нибудь витамина, развивается особое патологическое состояние, называемое болезнью недостаточности (авитаминозом).

Витамины имеют разное химическое строение, но все они являются веществами, которых сам организм не может вырабатывать, хотя и очень в них нуждается. Таким образом, витамины жизненно необходимы для нормального функционирования организма и поэтому должны регулярно поступать в него вместе с пищей.

Вот какое воздействие оказывают на нас разные витамины. Витамин А необходим для нормального роста тела, для зрения, для нормального питания кожи и слизистых оболочек (глаз, дыхательных путей и т.д.). Он содержится в молоке и молочных продуктах, в яйцах, печени, фруктах и овощах.

Витамин В1 (тиамин) обеспечивает правильное усвоение организмом углеводов и необходим для работы нервной системы. Он содержится в хлебе из неочищенных зерен, в молоке, овощах, бобах, орехах и свинине. Витамин С предотвращает заболевание цингой и необходим для зубов, десен и кровеносных сосудов. Он добывается из свежих фруктов и овощей.

Витамин под названием ниацин, или никотиновая кислота, необходим для предотвращения опасной болезни под названием пеллагра, причиняющей большие страдания людям, недополучающим его в пище. Он содержится в мясе, овощах и цельном зерне хлебных злаков. Витамин D предотвращает рахит. Он образуется в организме под влиянием, которое оказывает на кожу солнечный свет. Этот витамин в настоящее время синтезируют искусственно и часто добавляют в молоко, которое мы покупаем в магазине.

Учеными были выделены также и другие витамины, например Е, К и рибофлавин. Каждый из них выполняет специфическую роль в обеспечении нормальной работы организма. Именно поэтому человеку необходимо сбалансированное питание, обеспечивающее получение им всех витаминов.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ЦВЕТ ВОЛОС?

Человеческий волос имеет очень интересную структуру. Он развивается из верхнего слоя кожи, состоящего из чешуевидных клеток, и сначала растет внутрь, там укореняется, а затем пробивается вверх через слои кожи.

Волос, как и эпидермис, производным которого он является, имеет клетки, которые составляют «почву», из которой он растет, и ствол, который питается этой «почвой» и выталкивается ею вверх.

Среди других клеток, окружающих корень волоса, имеются такие, что содержат красящий пигмент, называемый меланином. Эти клетки, как и другие, делятся и выталкиваются вверх вместе с самим растущим волосом. Они погибают, оставляя гранулы меланина в волосе.

Эти гранулы могут быть различных оттенков бурого цвета: от красноватого до черно-коричневого. Клетки ороговевшего эпидермиса, из которого формируется ствол волоса, имеют желтый цвет. Этот цвет и цвет гранул пигмента смешиваются, и таким образом получается определенный цвет волос — от светлого до черного. Наши гены, унаследованные от родителей, предопределяют цвет наших пигментных гранул, а с ним и цвет наших волос.

В среднем у человека бывает от 300 000 до 500 000 волос. У блондинов волосы тоньше и количество их больше. У брюнетов они более грубые, и по количеству их меньше. А у рыжих самые грубые волосы, но их меньше, чем у блондинов и брюнетов.

Ваши волосы за месяц отрастают примерно на 13 миллиметров. И скорость, с которой они растут, не одинакова в различное время дня.

ОТЧЕГО У ЛЮДЕЙ БЫВАЕТ АЛЛЕРГИЯ?

Что такое аллергия? Это патологическое состояние организма, при котором у человека повышенная чувствительность или вообще необычная реакция на какое-либо вещество или какой-нибудь другой физический фактор. Под это определение подходят многие явления, и диапазон проявления аллергии очень широк.

У людей может развиваться аллергия на различные виды пищи, лекарства, пыль, цветочную пыльцу, различные виды материи, на животных, на жару, на солнечный свет и на многие другие вещи. Внешние проявления (симптомы) аллергии тоже могут быть очень разнообразными. Но чаще всего от аллергии страдает кожа и слизистая оболочка. А развивается она из-за изменений, происходящих в клетках тела.

Если в ткани тела попадает что-то постороннее, тело обычно пытается бороться с ним, производя вещества, называемые антителами. Они соединяются с посторонними включениями и обезвреживают их. Но когда эти включения попадают в организм вторично, антитела, соединившиеся с клетками тела, отрываются от них, чтобы бороться с раздражителями. При этом выделяется химическое вещество, называемое гистамином, и когда этот гистамин достигает кожи или слизистой оболочки, он повреждает их, и в организме возникают неполадки, служащие симптомами аллергии.

Далеко не все факты, относящиеся к аллергии, объяснены учеными, но считается, что в некоторых случаях аллергия может наследоваться. Определенные слабости в строении и функционировании органов тела может служить почвой для развития аллергии.

Также считается, что в процессе участвует каким-то образом надпочечная железа, делая некоторых людей более предрасположенными к аллергиям, чем других. И еще считается, что даже душевные состояния играют определенную роль в развитии аллергии у некоторых людей.

КАК ПОЛУЧАЕТСЯ ЗАГАР?

Многие из нас даже не представляют, как полезен для людей свет солнца. Например, он убивает грибки и бактерии, паразитирующие на нашей коже. Под действием солнечных лучей кожа вырабатывает вещество, сужающее кровеносные сосуды и повышающее таким образом кровяное давление. Ультрафиолетовые лучи солнца производят в нашем теле витамин D.

Одним из эффектов, производимых солнечным светом на кожу, является то, что мы называем загаром. В коже есть вещество, называемое гистидином. Ультрафиолетовые лучи солнца превращают его в вещество, способное расширять кровеносные сосуды, вызывая покраснение кожи.

А как образуется то, что мы называем загаром? В коже есть также вещество, называемое тирозином. Ультрафиолетовые лучи воздействуют на него и превращают в темный пигмент меланин, откладывающийся на поверхностных слоях кожи и придающий ей красновато-коричневый цвет. Меланин также предохраняет тело от дальнейшего действия солнечных лучей.

Поскольку солнечный свет оказывает такое многообразное воздействие на кожу и тело человека, следует быть осторожным, принимая «солнечные ванны». Знаете ли вы, что даже подставляя солнцу одни только ступни, можно повысить кровяное давление, обогатить кости тела витамином D и так далее?

Большинство людей относится к этим вещам легкомысленно, но наибольшую пользу можно получить от солнечных ванн, если соблюдать принцип постепенности. Это значит, что в первый день можно подставить солнцу одну пятую часть тела на пять минут, на другой день — другую пятую часть тела на десять минут и т.д.

ОТКУДА БЕРУТСЯ БОРОДАВКИ?

У многих людей наивные и неправильные представления о происхождении бородавок. Например, некоторые верят, что на руках появятся бородавки, если возиться с лягушками или жабами. Или что они могут перейти на вас от других животных.

Все это неверно. Бородавки появляются не от общения с лягушками, и, хотя у собак и домашнего скота тоже бывают бородавки, их бородавки на вас перейти не могут.

Бородавки вызывает вирус, представляющий собой крохотную бактерию. Им можно заразиться от другого человека, являющегося разносчиком этого вируса.

Бородавка — это небольшой нарост на коже, поверхность которого обычно довольно шершавая, а иногда и твердая. Она может быть телесного цвета или немного темнее, чем обычная кожа. Поскольку бородавки вызываются вирусом, они могут распространяться по коже, если это место расчесывать, разнося вирус. Поэтому иногда у людей бывают целые скопления бородавок на теле.

Обычно они исчезают через год или два, но никакой гарантии нет, что они не будут распространяться без конца. Поэтому лучше всего по поводу бородавок обращаться к доктору.

В лечении бородавок часто используются народные средства, но разработаны также и специальные препараты, которые вводятся в каждую бородавку отдельно. Если бородавка вырастает на таком месте, где на нее постоянно оказывается давление, например на ступне или на ладони, это несколько осложняет дело. Она может затвердеть, и в этом случае ее надо удалять.

ОТЧЕГО У МАЛЬЧИКОВ ЛОМАЕТСЯ ГОЛОС?

Чтобы появилось то, что называется «голосом», необходимо задействовать три фактора. Первый — голосовые связки, которые при этом вибрируют. Второй — это воздух, который обычно используется для дыхания, но теперь употребляется как источник энергии, заставляющий связки вибрировать. И, наконец, третий — это полости рта, глотки и, для того чтобы усилить (резонировать) звуки, полость носа.

Голосовые связки находятся в гортани. Голос имеет громкость, высоту и качество. Громкость связана с большей или меньшей энергичностью воздушного потока, заставляющего вибрировать связки, и с типом усиления получающегося звука. Вибрация связок производит голосовой тон. Высота голоса связана с длиной, толщиной и степенью натяжения голосовых связок.

После того как мы рассмотрели, каким образом производится голос, мы можем понять, отчего у мальчиков в определенном возрасте он изменяется. Гортань у ребенка маленькая и с короткими голосовыми связками. Когда они вибрируют, получаются короткие волны, и в результате этого — высокий по регистру голос.

В период полового созревания гортань начинает расти и голосовые связки удлиняются. И именно от этого голос меняется: он становится ниже. Мальчики растут обычно так быстро и голосовые механизмы гортани изменяются так резко, что их обладатели не могут сразу приспособиться к этому и поэтому часто теряют контроль над голосом. В этом случае люди обычно говорят, что у мальчика «ломается голос». Это происходит именно с мальчиками, а не с девочками, потому что у мужчин голосовые связки почти на одну четверть длиннее, чем у женщин. Голосовые связки девочек не растут так сильно и так быстро.

Поскольку общая высота голоса взрослого человека зависит от длины голосовых связок, голос каждого имеет определенный диапазон, который позволяет его классифицировать как бас, баритон, тенор, сопрано и так далее.

ЧТО ТАКОЕ АМНЕЗИЯ?

Амнезией называется состояние, при котором человек полностью теряет память. Он не может вспомнить, кто он и что было в его прошлом. Амнезия бывает временная и постоянная.

Один из типов этого заболевания случается при травмах головы. Человек не может вспомнить ни самого несчастного случая, ни всех событий, предшествовавших ему. Но в остальном он может быть вполне способным заниматься повседневными делами и понимать все, что происходит вокруг него. Если нет какого-либо очень серьезного повреждения головного мозга, через определенное время память обычно возвращается.

Есть и другая форма амнезии, называемая амнезией на почве истерии. Это иногда случается, когда человек пытается вычеркнуть из памяти эпизод из его личной жизни, который кажется ему невыносимым. Подобное тревожное состояние души может достигнуть таких пределов, что человек

заставляет себя забыть неприятный эпизод. Амнезия может также развиваться, когда человек убедил себя, что ему необходимо подавить многие его естественные импульсы и желания.

Заставив себя забыть предмет, вызывающий тревожное состояние, он может забыть и многие другие вещи, в том числе даже то, кто он такой.

В остальном он вполне нормальный человек, только не может ничего вспомнить из своего прошлого. Его поведение может быть настолько нормальным, что оно даже не привлекает внимания окружающих. Но оно может быть и необычным, например когда человек все время беспокойно ходит туда-сюда. В некоторых случаях он придумывает себе новую личность. А потом память может к нему внезапно вернуться.

Если самопроизвольное выздоровление не наступает, необходима помощь психиатра. Но интересно, что когда к больному возвращается память, то он забывает все события, которые происходили с ним, когда он страдал амнезией.

Часть 4 КАК ДЕЛАЮТСЯ РАЗНЫЕ ВЕЩИ

ПОЧЕМУ ЦЕМЕНТ ЗАТВЕРДЕВАЕТ?

Цемент — один из наиболее распространенных материалов в современном строительстве. Сам по себе он мелкий порошок. Но если его смешать с водой и дать затвердеть, он вместе с песком и гравием превращается в твердое, прочное вещество.

Цемент — главное составляющее вещество строительного раствора и бетона. Строительный раствор — это смесь цемента, песка и воды. Бетон — это та же самая смесь, но с добавлением гравия или измельченного камня.

Современный цемент производится путем нагревания известняка и глины или шлака до очень высокой температуры. Эта смесь нагревается до тех пор, пока не образуются большие, спекшиеся куски. Их называют клинкерами. Клинкеры размалывают затем в порошок.

Когда вода добавляется к цементному порошку, происходят сложные химические реакции. В результате образуется стойкий искусственный камень, нерастворимый в воде.

Какие это химические реакции? Что происходит, чтобы цемент затвердел?

У химиков нет точного ответа на этот вопрос. В состав цемента входит четыре компонента. Считают, что каждый из этих компонентов при добавлении воды превращается в кристаллы. Эти кристаллы сцепляются между собой, и цемент затвердевает.

Вид цемента, который затвердевает под водой, называется гидравлическим цементом. Удивительно то, что римляне открыли процесс получения гидравлического цемента в III—II веке до н.э. Они делали такой цемент путем смешивания вулканического пепла с известью. Это открытие было одним из выдающихся достижений римлян.

КАК ОБРАБАТЫВАЮТ АЛМАЗ?

Как же обрабатывают алмаз, если он считается самым твердым веществом? Это становится возможным по двум причинам: первая — это структура алмаза и вторая — способ его обработки.

Алмаз — это высоко кристаллизованный углерод. Атомы углерода, составляющие углерод, имеют геометрическую организацию. Это значит, что становится возможным откалывать кусочки алмаза параллельно той плоскости, которую образуют атомы. Тогда поверхность становится ровная и гладкая.

Инструментом для обработки алмаза становятся кусочки того же алмаза, отколотые в процессе обработки. Маленькое углубление высекают на одной стороне кристалла. Затем тонкий резец вставляется в это углубление. Точным ударом ударяют по нему, и кристалл алмаза отсекается. Так делается с большими алмазами, чтобы убрать трещины или получить такую форму, при которой алмаз больше блестит. Так же поступают тогда, когда хотят максимально использовать вес природного камня.

При обработке алмаза необходимо идти только в одном направлении. Алмазы распиливают тонким диском из железа, с нанесенной на нем смесью алмазной пыли со смазкой. Другими словами, нужны

алмазы для обработки алмазов. Алмазный станок очень скоростной, но камень он обрабатывает очень медленно.

Огранка алмазов — очень тонкое умение, которому нужно учиться годами.

ЧТО ТАКОЕ ПИВО?

Пиво — это слабоалкогольный напиток, который человек делал и употреблял в течение тысячелетий. Варка пива начинается с зерна. Основным зерном для пивоварения является ячмень, хотя иногда употребляется рис.

Зерно смешивают с водой и оставляют в теплом помещении для прорастания. Через неделю проросшие зерна сушат в печи и прорастание прекращается. Частично проросшее зерно называется солодом.

Солод смешивается с водой и кипятится до образования сладкой по вкусу жидкости, которую называют суслон. В суслон добавляют зерно растения хмель и полученную смесь снова кипятят. Хмель придает пиву его специфический вкус.

Затем все твердые вещества фильтруются и добавляются дрожжи. Дрожжевые организмы развиваются на сахаре суслон и вырабатывают спирт как продукт отхода. Этот процесс преобразования сахара в спирт называется ферментацией. Во время ферментации вырабатывается углекислый газ, благодаря которому в пиве появляются пузырьки.

Пиво заливается в большие емкости, где оно выстаивается около 6 недель. Потом оно снова фильтруется и заливается в бочки, бутылки или банки. С начала до конца пивоваренный процесс занимает до 3 месяцев. Разлитое по бутылкам или банкам пиво пастеризуется, чтобы не прокисло.

ЧТО ТАКОЕ ФОТОЭЛЕМЕНТ?

Существует много фотоэлементов, которые используются в разных целях. Самым известным из них тот, благодаря которому кажется, что дверь открывается сама по себе, когда мы подходим к ней. Это часто можно видеть в аэропорту. Так происходит потому, что тело приближающегося человека перекрывает луч света в определенном месте и фотоэлемент заставляет дверь открываться.

Свет — это форма энергии. Когда свет воздействует на некоторые химические вещества, например селен или силикон, его энергия вызывает движение электронов в веществе.

Когда два различных вещества оказываются рядом, прикасаясь друг к другу, некоторые электроны могут перемещаться из одного вещества в другое. Представьте, что одно такое вещество внешний провод, который соединяется с другим веществом и образует как бы тропинку для электронов. И пока на химическое вещество попадает свет, постоянный поток электронов проходит через вещество и провод.

Этот поток электронов называется электрическим током. Тот путь, вдоль которого движутся электроны, называется электрической цепью. Устройство, которое производит или увеличивает силу электрического тока, пока воздействует на него свет, называется фотоэлектрическим элементом, или просто — фотоэлементом.

фотоэлементы используются по-разному. Например, в солнечных батареях, размещенных на спутниках и космических кораблях, большое количество фотоэлементов соединено вместе. В экспонометре фотоаппарата шкала соединена с электрической цепью, которая имеет крошечные фотоэлементы. Шкала регистрирует проходящий по цепи ток. Это дает представление, сколько света поступает на фотоэлемент.

КАК ДЕЛАЮТ ВИСКИ?

Виски — это алкогольный напиток, который получается путем перегонки. Не все алкогольные напитки получают путем перегонки, например, пиво и вино вырабатывают другим способом. Перегонка — это процесс разделения различных составляющих жидкости путем ее кипячения.

Разные жидкости имеют различные точки кипения. Температура устанавливается таким образом, что первой жидкостью, которая закипит, будет спирт. Образовавшиеся пары улавливаются и конденсируются. Таким образом, они снова превращаются в жидкость.

Виски и большинство других перегонных напитков изготавливаются из зерна, которое состоит главным образом из крахмала. Этот крахмал должен быть превращен в сахар, сахар затем ферментируют, и он превращается в алкоголь. Это достигается при помощи дрожжей. Крошечные растения, называемые дрожжами, начинают развиваться в сахаре, разделяя его на алкоголь и углекислый газ.

Для превращения крахмала в сахар, чтобы дрожжи начали делать свою работу, к приготовленной смеси молотого зерна и воды добавляется солод. Солод содержит ферменты, которые превращают крахмал зерна в сахар.

Когда сахар ферментирован в алкоголь, алкоголь отделяется от смеси путем перегонки. В результате этого получается алкоголь, извлеченный из зерна. Он называется «сырым виски».

Виски разливается в деревянные бочки для выдержки. Это уничтожает любые нежелательные примеси и придает виски мягкий, приятный вкус. Древесина, из которой делают бочки, обожжена, чтобы придать виски пикантный запах и помочь устранить примеси.

КАК ДЕЙСТВУЕТ ЭФИР?

Эфир используется как анестезирующее вещество. Анестезирующие вещества действуют на нервную систему и способствуют тому, чтобы человек не ощущал боли. Некоторые анестетики достигают этого воздействием на нервы таким образом, что нервы не передают боль. Другие анестезирующие вещества влияют на сознание. Но в любом случае боль не ощущается.

Существует два вида анестезирующих веществ: общие и местные. Общие приводят к тому, что человек при их введении находится в бессознательном состоянии. Все чувства временно выключаются.

Местные анестезирующие вещества воздействуют только на часть тела. Они оставляют пациента бодрствующим и в сознании. Ощущается потеря чувствительности только на участке, обработанном анестетиком.

Эфир — это анестезирующее вещество общего воздействия. Это химически полученный этиловый или диэтиловый эфир, бесцветная жидкость, быстро превращающаяся в газ. Когда этот газ вдыхается, кровь доносит его до центральной нервной системы.

Нервные клетки головного мозга не способны больше передавать и принимать сигналы, и пациент теряет сознание.

В свое время эфир был первым и самым распространенным анестезирующим веществом. А сейчас он частично вытеснен новыми анестетиками. Эфир обладает сильным запахом и раздражает дыхательные пути и легкие. Он также вызывает у пациента тошноту после окончания операции.

Так как не существует одного единственного вещества, пригодного для всех случаев, доктора выбирают тот, который лучше подходит для данного пациента и для данной операции. В некоторых случаях могут вместе использоваться несколько анестетиков.

ЧТО ТАКОЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА?

Моющими называются вещества, которые делают вещи чистыми. Мыло — один из видов моющих средств. Но когда мы говорим «мыло», то имеем в виду чистящее вещество, приготовленное из натуральных материалов. А когда мы говорим «моющее средство», то имеем в виду вещество, изготовленное из синтетических материалов.

Синтетические моющие средства производятся путем соединения различных химических веществ в сложном производственном процессе. Нефтепродукты, жиры, смолы и другие компоненты входят в сложный состав этих веществ. Они выпускаются на химических заводах со специальным оборудованием. Те составляющие моющих веществ, которые оказывают действительно чистящий эффект, называются поверхностно-активными веществами, сокращенно ПАВ.

Они могут быть изготовлены из разнообразного сырья, например нефтепродукты, животные и растительные жиры. Химические процессы, которые участвуют в производстве, очень сложные. Например, животные жиры могут обрабатываться различными химическими веществами: спиртом, жидким водородом, серной кислотой, щелочами — для изготовления только одного вида поверхностно-активных веществ.

Поверхностно-активное вещество нужно смешать с другими химическими веществами, которые помогают более тщательно удалять грязь и не позволять ей осаживаться вновь на вещах и предметах, которые моют или стирают. Также могут быть добавлены специальные отбеливатели, красители и пенящиеся вещества.

Синтетические моющие средства стали настолько популярны потому, что они могут пениться в любом типе воды — мягкой и жесткой, холодной и горячей. При этом не возникает осадка, который остается на стенках ванны. Большая часть средств, которыми мы пользуемся при мытье посуды и стирке, — это синтетические моющие вещества. Мыло в основном предмет личной гигиены.

КАК ВОЗНИКАЮТ ЦВЕТА?

Свет, излучаемый Солнцем или другими очень нагретыми источниками, называется белым цветом. Но в действительности белый цвет — это смесь разных цветов. Это можно обнаружить, если посмотреть через стеклянную призму. Свет, проходя через нее, распадается на различные цвета: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.

Как же возникают разные цвета? Цвет определяется длиной световой волны. Свет распространяется в пространстве волнами, напоминающими движение волн в водоемах. Длина световой волны — это расстояние между двумя соседними гребнями. Оно настолько мало, что измеряется [миллионными долями миллиметра.

Самые короткие из видимых — волны фиолетового цвета, их длина составляет около 0,000 431 8 миллиметра. Самые длинные волны — красные, их длина — 0,0007112 миллиметра. Между ними располагаются все остальные цвета спектра, каждый из которых имеет свою длину волны.

Большинство цветов, которые мы видим, состоят не из одной и той же длины волны, а из смеси разных длин. Лиловый, например, это смесь красного и фиолетового; коричневый — красного, оранжевого и желтого. Различные оттенки цвета образуются путем добавления небольшого количества белого; например, смесь красного и белого дает розовый цвет.

Почему предметы имеют определенный цвет? Когда белый свет падает на предмет, некоторые световые волны отражаются от него, некоторые поглощаются. Предмет красного цвета поглощает почти все световые волны, за исключением красных. Их он отражает, они поступают к нам в глаза, и предмет кажется нам красным.

ЧТО ТАКОЕ МУЗЫКА?

Представьте, что вы ударили рукой по деревянному столу. Возник звук. Если вы ударите в колокол, он также зазвучит. Но этот звук будет называться тоном. Тон — это единичный музыкальный звук.

Музыка — это вид искусства, объединяющий тоны в благозвучные группы звуков. Мы иногда называем музыку языком звуков. Иногда мелодия состоит из звуков, следующих один за другим. Иногда они звучат вместе, гармонично.

Иногда звуки сталкиваются друг с другом. Но очень часто эти столкновения полны значения. Мелодия определяется подъемами, падениями или ровным движением звука. Она определяется также ритмом ударов, разделением на части, скоростью звучания, или темпом; имеет значение громкость и мягкость звуков.

Все эти звуки механические, рождаются чисто технически. Но мы не задумываемся над этим, когда наслаждаемся музыкой. Мы не всегда можем выразить словами то состояние, которое музыка вызывает в нас. Мы просто чувствуем, что музыка вызывает радость, печаль, веселье, нежность, любовь, негодование — все оттенки чувств, которые не всегда могут быть переданы словами.

Музыка нравится нам своей красотой, а не тем, какие мысли она воплощает. Мы можем получить удовольствие даже от единичного музыкального звука голоса, скрипки, рожка или другого инструмента. Мелодия может нравиться очень долго, можно хорошо знать ее, но восторгаться всякий раз так, как будто мы впервые слышим ее.

Музыка существует в различных формах, от гимна до симфонии, и в разных видах, от народных мелодий до опер.

ЧТО ТАКОЕ ИРРИГАЦИЯ?

Ирригация, или орошение земли,— это искусственное привлечение дополнительного количества воды на определенные земли, чтобы ускорить рост и созревание растений.

В древние времена орошение было естественным процессом. Например, ежегодный разлив реки Нил приносил на поля тонкий слой ила. Вместе с ним земля получала достаточное количество воды, и растения могли хорошо развиваться.

Там, где орошение происходило естественным путем, люди иногда строили каналы, резервуары, дренажные канавы. При этом вода от разлива рек могла поступать туда, где она требовалась, или могла использоваться в будущем. Это были самые первые созданные человеком ирригационные сооружения.

В наши дни нужны дорогостоящие дамбы и хранилища, чтобы получать достаточное количество воды для орошения. Затраты на их строительство могут быть так велики, что орошаются не все земли. Только такие культуры, как овощи и фрукты, приносят достаточный доход, чтобы покрыть эти затраты.

Вид используемых ирригационных сооружений зависит от типа выращиваемых культур. Редкий полив достаточен для пастбищ, кормовых культур и трав, а также для зерновых. Полив по бороздам, то есть распределение воды в канавах между рядами, требуется сахарной свекле и овощам. Иногда прокладывается система подземных и наземных труб.

Орошение нужно не только в засушливых районах. В Азии ирригационные системы необходимы для выращивания риса, потому что рисовые поля должны быть постоянно покрыты водой до самого сбора урожая. В некоторых частях света используется дополнительное орошение. Трубы и дождевые установки приносят воду туда, где она больше всего нужна. Это спасает ценные культуры от засухи.

КАК ИСПОЛЬЗУЮТ УГЛЕРОД¹⁴ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ПРЕДМЕТОВ?

Все живые существа содержат углерод. В их состав также входит небольшое количество углерода¹⁴, радиоактивной разновидности углерода.

Используя углерод¹⁴, ученые могут определить возраст дерева, предметов одежды и всего, что было когда-то живым.

Использование углерода¹⁴ с этой целью называется установлением возраста радиоактивным путем. Радиоактивный углерод помогает определить возраст предметов, которым до 50 000 лет.

Скорость, с которой распадаются радиоактивные элементы, называется периодом полураспада. Период полураспада — это время, за которое распадается половина атомов элемента.

Период полураспада углерода¹⁴ около 5500 лет. Это означает, что через 5500 лет после смерти животного или растения в погибших организмах останется только половина находившегося в них первоначально атомов углерода¹⁴. После 11 000 лет только четверть, через 16 500 лет — восьмая часть изначального количества и так далее.

Предположим, что в древней гробнице обнаружен кусок старого дерева. В лаборатории его можно нагреть и превратить в углерод, или сжечь с выделением различных газов, содержащих углекислый газ. Углерод или углекислый газ содержат несколько атомов углерода¹⁴. Эти атомы распадаются. При распаде крохотные частички с большой скоростью покидают атом.

Углерод или углекислый газ помещают в очень чувствительный прибор, который называется счетчиком Гейгера. Он учитывает частички, отдаваемые атомами углерода¹⁴. Исходя из количества этих частичек, ученые делают заключение о количестве углерода¹⁴ в образце.

Ученые знают, какое количество углерода¹⁴ содержится в таком же количестве живого дерева.

Сравнивая эту цифру с количеством углерода¹⁴, оставшегося в древнем образце, ученые называют возраст дерева. Например, если найденное древнее дерево содержит половину от количества атомов углерода¹⁴, содержащегося в живом дереве, то образцу около 5500 лет.

ЧТО ТАКОЕ ВСКРЫТИЕ ТРУПА?

Мы часто читаем в газетах, что было произведено вскрытие трупа человека, умершего в результате болезни, по неизвестной причине или убитого.

Вскрытие трупа, или аутопсия,— это исследование тела после смерти с целью установления ее причины. Это делается путем обследования органов тела, а также микроскопического и химического анализа кусочков тканей, взятых из организма.

Разрешение на вскрытие дается ближайшими родственниками. Оно сходно с хирургической операцией и выполняется медиками. Вскрытие производится таким образом, чтобы минимально вмешиваться в тело. На погребальной церемонии совершенно не различимы следы проведенного вскрытия.

Зачем нужна аутопсия? Иногда врачи не знают точно причины смерти человека. Вскрытие помогает установить ее и спасти чью-то жизнь в будущем в аналогичной ситуации, при подобной причине недуга.

Вскрытие может обнаружить некоторые детали заболевания, что помогает спасти жизни оставшихся родственников покойника. Иногда вскрытие помогает установить личность скончавшегося, если это не может быть сделано иным путем. Аутопсия помогает определить время смерти. Особенно это важно, когда человек умер по неизвестной причине или это была насильственная смерть.

Вскрытие трупов проводится уже многие годы. Оно помогло изучить человеческий организм и положило начало науке анатомии.

ПОЧЕМУ НА МЯЧАХ ДЛЯ ГОЛЬФА ИМЕЮТСЯ ДЫРКИ?

Для начала нужно сказать, что на мячах для гольфа все-таки не дыры, а впадины, углубления или ямочки.

Как и в любом спорте, в гольфе имеются определенные правила и требования. Они относятся и к мячу. По размеру мяч для игры в гольф составляет половину теннисного мяча. Он не может быть другого размера. В Великобритании мяч для гольфа должен весить 45,9 грамма, а его диаметр достигать 4,11 сантиметра. В Соединенных Штатах Америки он может быть и немного больше.

На ранней стадии развития гольфа мячи были сделаны из плотной кожи и наполнены перьями. В наше время мяч изготавливается путем наматывания резиновой ленты на ядро и последующим покрытием сложным материалом, напоминающим резину.

Целью игры являются сильные удары по мячу, рассчитанные на большие расстояния. От этого остаются отметки в виде маленьких углублений. Сделать удар нужно очень точно, поэтому на поверхности мячей делаются специальные углубления. Специалисты установили, что эти углубления (или дыры, как называют некоторые) заставляют мяч лететь прямо, когда по нему ударяют правильно. Это также позволяет ослабить сопротивление ветра и придать удару большую силу.

Сильнейшие и опытнейшие игроки посылают мяч на 275 метров и дальше, но хорошим результатом считается длина от 180 до 230 метров.

КАК ИЗГОТАВЛИВАЕТСЯ ВИНО?

Вино может быть изготовлено из многих видов фруктов и растений, которые содержат натуральный сахар. Самое большое количество вина производится из винограда. Это самый подходящий природный продукт для виноделия, потому что виноград содержит достаточное количество сахара для брожения. Он также вырабатывает дрожжи, которые дают начало процессу изготовления вина после того, как выдавлен сок.

Виноград, выращиваемый на вино, содержит больше сахара и меньше кислоты. Его собирают при определенной степени зрелости, необходимой для производства вина. Механические дробилки разрушают плоды и мягко выдавливают сок, чтобы не разрушить косточки. Натуральные винные дрожжи, содержащиеся в оболочке плодов, сбраживают сок, превращая виноградный сахар в спирт и углекислый газ.

Белые вина получают при сбраживании сока винограда без оболочек, красные — с оболочками. Цвет вину придают оболочки плода. Когда вино достигает нужного цвета, кожуру убирают и вино бродит уже без нее.

Если виноделы хотят получить сладкое вино, они прекращают процесс брожения до того, как весь сахар превратится в алкоголь и углекислый газ. Если нужно сухое вино, соку позволяют бродить, пока не разрушится почти весь сахар. После окончания процесса брожения вино разливают в бочки для созревания.

Созревание делится на две стадии. На первой стадии используются деревянные бочки. На второй стадии вино разливают по бутылкам. Время выдержки вина и доведение его до кондиции зависит от его вида. Созревание превращает молодое вино из обыкновенного месива в изысканный напиток с тонким вкусом.

ЧТО ТАКОЕ БРОЖЕНИЕ?

Брожение — это химическое изменение сложного вещества и разложение его на более простые. Эти изменения вызваны присутствием ферментов, или энзимов, как их еще называют. Они вырабатываются крохотными живыми организмами, животными или растениями. Дрожжи, например, — это одноклеточные растения, которые производят ферменты.

Существует три основных видов брожения: спиртовое, уксуснокислое и гниlostное. Каждое вызвано присутствием бактерий — дрожжей или плесени, — которые вырабатывают специальные ферменты, вызывающие химические изменения. Фруктовый сироп превращается в спирт, если к нему добавить дрожжи, производящие фермент брожения, который называется зимазой.

Вино превращается в уксус при помощи специальных бактерий. Это уксуснокислое брожение. Мясо и другие мясные продукты приходят в негодность, начинается гниlostное брожение, после того как на них разрастается плесень.

Брожение способствует перевариванию пищи. Фермент, называемый амилазой слюны, или пталином, превращает крахмал пищи в растворимый сахар. Это первая стадия пищеварения. Ферменты присутствуют также в желудке, кишечнике, печени и других органах.

Дрожжи, добавленные в тесто при выпечке хлеба, делают его легким, вырабатывая пузырьки углекислого газа, и воздействуют на крахмал и сахар.

Иногда брожение приносит вред. Чтобы предохранить продукты от порчи, их следует держать в прохладных местах или холодильниках, где низкая температура препятствует росту бактерий, грибков и плесени. Пищу можно сохранить путем уничтожения при высокой температуре производящих ферменты организмов. После этого посуду нужно плотно закрыть. Так делается при консервировании.

ЧТО ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ НЕФТИ?

Сырая нефть — одно из самых важных полезных ископаемых Земли. В ходе процесса очищения нефть превращается в более чем 2000 полезных продуктов. Приведем только некоторые примеры этого.

Самые известные продукты переработки нефти — это топливо: бензин, керосин, дизельное топливо и топливные масла. Из нефти вырабатывается сжиженный газ для бытовых нужд. Вещества, полученные из нефти, необходимы для производства пищи, которую мы едим, и одежды, которую мы носим. В пластиковые обертки, полученные из нефти, упаковывается большое количество продуктов. Из нефти вырабатываются синтетические волокна, которые входят в состав тканей.

Из нефти производится более тысячи смазочных масел. А смазочный материал так необходим во всем, начиная с часов и частей механизмов, заканчивая локомотивами и электрическими генераторами.

Нефть необходима для асфальтовых покрытий дорог и крыш зданий. Полученный из нефти воск — материал для свечей, воценой бумаги и целлофана. Нефтепродукты идут на изготовление копировальной бумаги, красителей для печатания книг, газет, синтетических моющих средств.

Синтетический аммиак, произведенный из нефти, — удобрение в сельском хозяйстве. Нефтесодержащие ядохимикаты убивают насекомых-вредителей и сорняки. Нефть используется для производства нефтехимических веществ. Они являются сырьем для других химических соединений, например пластмасс и синтетических волокон.

Синтетическая пенная резина, пластмассовые плитки, пленка и моющие вещества тоже изготавливаются из нефтепродуктов.

НУЖНЫ ЛИ ЛОШАДИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛЕЯ?

Склеивающими веществами называются такие, которые скрепляют предметы вместе. Они производятся из самых разных материалов. Самые современные виды липких веществ — синтетические, и вырабатываются они из различного химического сырья.

Клей — это тоже склеивающее вещество, но изготовленное особым способом. Многие называют все склеивающие вещества клеем, хотя это не совсем правильно, потому что технологии их изготовления отличаются друг от друга.

Клей — это липкое вещество, получаемое из белка коллагена. Этот белок составляет основу ткани связок животных и рыб.

Основной способ получения сырья для клея — кипячение шкур и костей животных. Используются кости и шкуры всех животных после их смерти, в том числе и лошадей. Из шкур получается один вид клея, из костей — другой.

Человек испытывал необходимость в клеящих веществах с древних времен. Древние люди пользовались смолами растений, чтобы скреплять предметы вместе. А клей животного происхождения известен тысячи лет. Египтяне пользовались таким клеем для соединения деревянных предметов уже в 1500 году до н.э.

Большой прогресс в развитии клеящих веществ произошел в тридцатые годы в связи с открытием синтетического каучука. Он был более надежным и долговечным, по сравнению с натуральными веществами, был устойчив к влаге, плавлению, не подвержен плесени. (Клей животного происхождения легко растворяется в воде.) Современные синтетические клеящие вещества настолько прочны, что их используют при склеивании металлических поверхностей самолетов и кораблей.

КАК ИЗМЕРЯЕТСЯ РАССТОЯНИЕ ДО ЗВЕЗД?

Звезды достигают огромных размеров, хотя нам они кажутся маленькими точками света. Так происходит потому, что они находятся очень далеко от Земли. Действительно, хотя мы можем измерить расстояние до них, мы с трудом его представляем.

Расстояние до звезд настолько велико, что оно измеряется световыми годами, а не километрами.

Световой год — это такое расстояние, которое свет проходит за год, оно равно примерно 9 646 000 000 000 километрам.

Самая ближайшая к нам звезда, которую можно увидеть невооруженным глазом, находится на расстоянии 4 световых лет. Это Альфа Центавра. Солнце — это тоже звезда. Если бы оно находилось на таком расстоянии, как Альфа Центавра, оно бы тоже казалось нам точкой света.

Вот один способ, каким астрономы измеряют расстояние до звезды. Ученые наблюдают за звездой в двух положениях. Например, из двух точек, находящихся на противоположных сторонах Земли. Или из одной и той же точки, но с разницей в полгода, когда Земля поворачивается к звезде противоположной стороной. При этом звезда также меняет свое положение. Это изменение ее положения называется параллаксом. Измеряя параллакс звезды, астрономы могут вычислить расстояние до нее.

Поскольку звезды находятся очень далеко, наблюдение должно проводиться при помощи телескопа. В телескоп ученые пронаблюдали и сфотографировали миллионы звезд. Наиболее удаленные объекты, различимые только в телескоп, находятся на расстоянии тысяч миллионов световых лет.

КАК ПОЛУЧАЕТСЯ ИЗЮМ ИЗ ВИНОГРАДА?

Изюм — это маленькие, очень сладкие виноградинки, тщательно высушенные на солнце. На земле не так много районов, где выращивается виноград и производится изюм. Потому что после созревания винограда необходим период в несколько недель жаркой погоды без дождей, чтобы была возможность его высушить.

Таковыми районами являются часть Средиземноморья в Испании и Греции, полуостров Малая Азия, часть Южной Австралии, где существует необходимый климат.

Сан Хоакин и долина горы Сакраменто — идеальные районы для производства изюма и поставки его на мировой рынок. Засушливый сезон стоит с августа до ноября. Дождей нет, погода жаркая, а находящиеся рядом горы — источник воды для орошения на весь период созревания винограда.

В Калифорнии виноград созревает в августе.

Его собирают с ветвей и укладывают на лотки между рядами на 23 недели. Затем его складывают в ящики и еще немного подсушивают. После этого виноград отправляется на расфасовочные заводы.

Здесь виноград поступает на конвейер, чтобы пройти все процессы, подготавливающие его к поставкам на рынок. Специальные машины удаляют веточки и мусор. Затем виноград промывается, сушится и обрабатывается специальными растворами, еще раз испаряется наружная влага, и продукт расфасовывается в пакеты. При изготовлении изюма теряется около 3/4 первоначального веса винограда.

Из сорта винограда кишмиш получается изюм без косточек. Этот виноград произрастает в Калифорнии.

ЧТО ТАКОЕ КОЖА?

Кожа — это снятая шкура животных. Обычно это шкуры коров, лошадей, коз и свиней.

Шкуры крупного рогатого скота — основной источник кожевенного сырья. Телячья кожа более тонкая, нежная и легкая, поэтому из нее изготавливаются самые дорогие обувь и сумки. Кожа коз, как молодых, так и старых, называется лайковой кожей. Большинство замшевых кож — это лайковые, отшлифованные с той стороны, которая находилась непосредственно в близости с мягкими тканями.

Шкуры лошадей используются для изготовления обуви, курток и спортивного оборудования. Шкуры кенгуру — это самые прочные кожи. Они используются для изготовления легкоатлетической и бейсбольной обуви. Из крокодиловой кожи делают обувь, дамские сумки, бумажники и дорожные сумки. Используются для этих же целей даже кожи змей и ящериц.

Дубление делает кожи животных мягкими, эластичными. Танин, который содержится в коре дуба и используется при дублении кож, вызывает химическую реакцию. Если в эти химические процессы вносить некоторые поправки, то получают различные виды кож.

Перед дублированием кожи нужно обработать особым образом, «законсервировать». Это делается на консервных заводах, где их солят, чтобы предохранить от гниения. После дублирования кожи обрабатываются смолами, шеллаком и другими химическими веществами, которые делают их блестящими. Для цвета добавляются красители. Блестящей кожаная поверхность становится после покрытия ее лаком. Замшевой кожа становится, если ее поверхность отшлифуют или обработают наждачной бумагой, чтобы появилась ворсистость.

ПОЧЕМУ ВЕРТОЛЕТ МОЖЕТ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ В ВОЗДУХЕ?

Вертолет может летать во всех направлениях: вперед, назад, прямо и вбок. Он может также зависать в одной точке. Чтобы понять, как это происходит, нужно знать, как летает вертолет.

Когда лопасти пропеллера вертолета вращаются в воздухе, давление под лопастями больше, чем давление над ними. Это помогает вертолету подняться.

Крылья самолета устроены так же, и самолет поднимается в воздух по такому же принципу. Разница только в том, что весь самолет должен двигаться вперед, чтобы подняться, взлететь, а вертолету для этого достаточно привести в движение пропеллер. Именно он дает возможность вертолету лететь прямо, снижаться или зависать в одной точке.

В кабине пилота вертолета находится руль. Пилот поворачивает его в том направлении, куда хочет направить вертолет, и он туда послушно летит. Руль изменяет наклон крыльев пропеллера.

Это значит, что во время полета одна часть диска, то есть полного круга, который описывает пропеллер, поднята выше, чем другая. А когда этот диск расположен ровно и все лопасти пропеллера находятся на одном уровне, вертолет зависает. Это происходит потому, что давление под всеми лопастями одинаковое и оно просто поддерживает вертолет в воздухе. А если диск пропеллера наклонен, то давление все равно держит вертолет в воздухе, но под всеми лопастями оно разное и подталкивает вертолет немного вперед, назад или в сторону.

КАК ПРОИЗВОДИТСЯ ИСКУССТВЕННЫЙ КАУЧУК?

Натуральный каучук вырабатывается из латекса, млечного сока каучукового дерева. Латекс содержится в сети крохотных сосудов под корой дерева. Когда кору удаляют, выделяется белый млечный сок. Маленькие кусочки каучука плавают в этом соке.

Человек научился создавать латекс путем соединения химических веществ. Такой каучук называется синтетическим. Вид синтетического каучука, производимый в больших количествах, называется каучуком общего назначения. Он вырабатывается из двух основных составляющих веществ: бутадиена и стерина. Бутадиен — это газ, получаемый из нефти, а стерин — это жидкость, производимая из нефти и угля.

Бутадиен и стерин закачиваются в большие контейнеры, содержащие мыльный раствор. Мыльный раствор облегчает процесс формирования частичек каучука. Добавляются катализаторы — такие химические вещества, которые ускоряют химическую реакцию. Когда смесь в контейнере перемешивается, она постепенно превращается в белую, молочного вида жидкость. Это синтетический латекс.

Синтетический латекс очень сходен внешне с натуральным, получаемым из каучукового дерева. Когда синтетический латекс приобретает нужную кондицию, добавляются химические вещества, чтобы остановить реакцию.

Затем латекс перекачивают в другой контейнер с кислотой и соляным раствором. Там он свертывается. Свернувшиеся кусочки синтетического каучука выглядят серыми крупинками. Они омываются, чтобы удалить ненужные химические вещества, синтетический каучук просушивается и спрессовывается в гранулы. Существуют разные виды синтетического каучука. Они вырабатываются путем добавления различных дополнительных веществ или соединения их особым образом.

ПОЧЕМУ СЕРЕБРО ТУСКНЕЕТ?

Серебро — это драгоценный металл с замечательными свойствами. Оно было известно человеку и использовалось им еще на заре истории.

Серебро проводит электричество и тепло лучше всех других металлов. Это самый белый металл. Серебро отражает свет больше, чем другие металлы, поэтому используется для зеркальных покрытий. Серебру очень легко придать форму. Только золото более доступно для обработки. Чтобы повысить прочность серебра, к нему добавляют другие металлы. Серебро установленной пробы содержит 92,5 процента чистого серебра и 7,5 процента меди.

Людам, пользующимся серебряными вещами, не нравится, что оно начинает со временем темнеть. Причина этого в том, что серебро легко вступает в реакцию с серой и сернистыми соединениями и образует черные сульфиды серебра, налет которого мы и замечаем на серебряных вещах. Сернистые соединения содержатся в некоторых продуктах питания, например яйцах. В очень небольших количествах они имеются и в окружающем воздухе, особенно когда здания отапливаются каменным углем или нефтепродуктами.

В природе серебро иногда залегает в чистом виде, в форме слитков. Но чаще оно встречается в смеси с другими металлами и неметаллическими веществами в составе минеральных руд.

КАК ЭСКИМОСЫ СТРОЯТ СВОИ ИГЛУ?

Для большинства из нас слово «иглу» обозначает жилище, построенное из снега. Но это слово может быть отнесено к любому виду эскимосского жилища, построенного не обязательно из снега. К тому же, это может быть не только жилье, но и школа, церковь или даже железнодорожная станция. Только эскимосы, проживающие в Канаде и северной Гренландии, строят жилища все еще из снега и используют их только зимой.

Такое зимнее жилище строится из замерзшего снега, который спрессован в аккуратные блоки. Снег содержит сотни частичек воздуха, которые отлично защищают от холодной погоды.

Эскимосы строят иглу очень быстро. Вырезаются снежные блоки 0,5 метра длиной, 46 см шириной и 13 см толщиной. Их укладывают по кругу диаметром 3,5 метра, слегка наклоняя внутрь, а затем по спирали вверх, чтобы образовался купол.

Сверху остается открытым отверстие для поступления в иглу воздуха. Внутри жилья снежные блоки покрываются шкурами животных.

Иногда несколько иглу соединяются между собой тоннелем, для того чтобы эскимосские семьи могли ходить друг к другу в гости, не выходя на улицу.

Эскимосы Аляски никогда не строили снежных домов. Их зимние жилища находились частично под землей. Белые поселенцы на Аляске однажды показали местным эскимосам, как строятся иглу. Жители Аляски были очень удивлены — они никогда не видели прежде снежного иглу.

Летом почти все эскимосы живут, как туристы, в палатках.

КАК ДЕЛАЮТСЯ СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА?

Такие волокна, как хлопчатобумажные, шерстяные, шелковые, льняные и волосные, являются натуральными. Они вырабатываются из растений и животных. Другие, например искусственный шелк, нейлон, дакрон, созданы человеком. Чтобы понять, как вырабатываются синтетические, то есть сделанные человеком, волокна, нужно иметь представление о волокнах вообще.

Большинство волокон состоит из органических, содержащих углерод химических веществ.

Их можно обнаружить в живых организмах. Некоторые из органических химических веществ обладают особыми свойствами. Их молекулы (группы атомов) присоединяются друг к другу, как звенья цепочки. Этот процесс называется полимеризацией. Каждое волокно состоит из миллионов таких молекулярных цепочек, соединенных природными силами, которые называются химическими связями. Различные волокна содержат различное количество атомов в молекуле, и эти атомы организуются по-разному.

Для производства синтетических волокон химики используют атомы углерода, водорода, кислорода и других элементов. Они соединяют их таким образом, что получаются новые химические вещества. Сырьем для производства синтетических волокон являются каменный уголь, нефть, окружающий воздух и вода.

Атомы этих сырьевых материалов соединяются в организованные длинные молекулярные цепи, которые называются полимерами. Другими словами, происходит процесс полимеризации, созданный не природой, а человеком.

Полимеры в горячем состоянии жидкие. Из них не могут быть отлиты твердые пластмассы или пленки, их можно только вытянуть на специальных волчках через крохотное выпускное отверстие в волокна. Из этих волокон изготавливают ткани.

Из всех тканей, которые выпускаются ежегодно, пятую часть составляют синтетические.

КАК ДЕЛАЕТСЯ МАСЛО?

Большая часть продаваемого в магазинах и на рынках масла изготавливается на маслобойнях, которые закупают молоко и сметану у фермеров.

После того как сметана очищена от примесей, она пастеризуется. Большая часть масла вырабатывается из сладкой сметаны. Иногда к ней добавляют чистую закваску — бактерии, которые вырабатывают молочную кислоту, смешанные с другими микроорганизмами. Они помогают сметане созреть, дойти до нужной кондиции. Иногда добавляются и красители.

Затем начинается взбивание. Оно производится в специальных вращающихся барабанах, где сметана превращается в густую массу. Взбивание занимает около часа. После этого смесь промывается водой, вода стекает. То, что остается, и есть масло. Иногда в масло добавляют соль. Масло вымешивается механически, пока не достигается нужная плотность и содержание воды. Затем масло затвердевает, оно готово для расфасовки.

Первоначально оно расфасовывается в большие контейнеры весом около 30 килограммов. Потом эти упаковки снова вскрываются и масло развешивается на весах в любых удобных количествах.

Человек изготавливает масло с древнейших времен. Оно упоминается неоднократно в Библии. В Притче 30—33: «Непременно взбивание молока приведет к образованию масла». Индусы пользовались маслом уже в 900 году до н.э. Оно было частью их религиозных обрядов.

ПОЧЕМУ ШВЕЙЦАРСКИЙ СЫР ДЫРЧАТЫЙ?

Нам нравятся разные виды сыров, потому что они обладают разным вкусом. Сыр приобретает вкус во время его приготовления, созревания. Созревание сыра происходит в специальных хранилищах при строгом контроле за соблюдением температуры и влажности.

Во время созревания внутри или на поверхности сыра развиваются безвредные бактерии, грибки, плесени, чтобы появился вкус и запах продукта. Например, нужно много различных микроорганизмов, развивающихся в сыре чеддер, чтобы придать ему специфический вкус. Другие виды бактерий и грибков придают особый вкус сыру лимбургер и лидеркранц.

Для производства швейцарского сыра также используются специальные виды бактерий. Они называются пропионовыми бактериями и придают швейцарскому сыру нежный, мягкий вкус.

Воздействие этих бактерий также определяет такой странный вид этого сыра. Во время его созревания бактерии вырабатывают газ. Пузырьки этого газа и образуют круглые дырки, или «глазки», в сыре.

Некоторые сыры получают свой внешний вид и вкус под воздействием плесеней. Например, голубые прожилки сыра рокфор, его голубоватый цвет и пикантный вкус определяются плесенью, которая называется пеницилломокфорти. Серобелая плесень, пенициллкамамберти, придают сыру камамбер невысокую плотность и специфический вкус.

КАК УЧЕНЫЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ ГЛУБИНУ ОКЕАНА?

Определение глубины океана называется «прослушиванием глубины» или «снятием звука». В прежние времена для этого на один конец веревки привязывали груз. На веревке на расстоянии в морскую сажень (1,83 м) завязывались узлы. Веревку с грузом опускали в воду, она уходила на глубину под тяжестью груза и считали количество узлов. После этого вычисляли глубину.

Сегодня для определения глубины океана используется эхолот. Аппарат на борту корабля посылает звуковой сигнал со скоростью около 1,5 километров в секунду и фиксирует отраженный от дна ответ. Чем глубже вода, тем больше требуется времени для получения на корабле эха.

В современных эхолотах с корабля излучается высокочастотный звук. Звук эха регистрируется черной точкой на специальной бумаге. Приборы устроены так, что глубину можно сразу определить в морских саженях.

Эхолоты используются не только для определения глубины морей, но и для изучения дна океана, его профиля, впадин и возвышений, находящихся под дном корабля.

Звуки посылаются так часто, что ответные сигналы ложатся вплотную друг с другом. И от одного сигнала до другого глубина изменяется очень незначительно. Если корабль проходит над морской горой, эхолот точно определяет форму горы. Если дно плоское, прибор также фиксирует это. Эхолот не пропускает даже возвышения в несколько метров высотой.

ЧТО ТАКОЕ НАТУРАЛЬНАЯ ШЕРСТЬ?

Мягкие шерстяные вещи — очень удобный вид одежды, они широко используются во всем мире. Они сохраняют тепло, хорошо носятся, держат форму, впитывают влагу, но не пропускают ее близко к коже. Источник этих замечательных тканей — волосяной покров домашних баранов и овец. Этот покров, как и полученная из него пряжа, называется шерстью. С других животных также состригают шерсть, но она имеет другие названия. Мохер получают от ангорских коз, кашемир от кашемирских коз. Альпака, лама, вигонь дали название соответствующим видам шерсти.

Шерсть настолько ценна и полезна, что она используется неоднократно. Промышленность перерабатывает шерстяные ткани из старой одежды, ковров и отходов производства. Они стираются и используются вторично.

Для защиты покупательских интересов правительства многих стран, в том числе Великобритании, издали законы, требующие, чтобы вещи содержащие шерсть, имели этикетки с обозначением количества шерсти, процента переработанной шерсти и не шерстяных добавок.

В соответствии с этими законами, натуральной шерстью называется шерсть без добавок, никогда не использовавшаяся ранее, не подвергшаяся процессам переработки.

ЧТО ТАКОЕ СПУТНИК?

В астрономии спутником называется тело, которое вращается вокруг большего по размерам тела и удерживается силой его притяжения. Луна — спутник Земли. Земля — спутник Солнца.

Когда мы употребляем слово «спутник», мы обычно имеем в виду созданный человеком космический корабль, вращающийся вокруг Земли. Искусственные спутники отправляются в космос с различными целями. Некоторые используются для научных исследований, другие собирают информацию для прогноза погоды. На некоторых спутниках установлены теле— и радиоантенны. Спутники могут быть использованы в навигации и картографии. Созданные человеком спутники дают ученым представление о состоянии живых организмов в условиях космоса.

Спутники могут быть любых размеров, от маленького контейнера с инструментами до огромного баллона, достигающего 30 метров в диаметре. Они могут весить от нескольких килограммов до многих тонн. Форма их может быть самая разнообразная: круглая, как мяч, шляпообразная, напоминающая консервную коробку, колокол, сигарету.

Спутники запускаются со скоростью 30 000 км/час и более. Если бы никакие другие силы после запуска спутника не воздействовали на него, он улетел бы далеко в открытый космос. Но прямой полет продолжаться не может, потому что на спутник действует сила притяжения Земли, и он начинает двигаться по орбите вокруг Земли. Так спутник выходит на орбиту.

Орбита некоторых спутников находится на расстоянии 177 км от Земли, у других не более 35 500 км. Орбита выбирается учеными заранее, с учетом тех задач, которые возлагаются на спутник.

ПОЧЕМУ БЕНЗИН ГОРИТ?

Бензин очень важен в нашей жизни, потому что он используется как топливо для автомобилей. Бензин — жидкое топливо. Он горит так быстро и с выделением такого количества тепла, что может взрываться. Бензин — это смесь углеводородов, веществ, состоящих из углерода и водорода. Эти вещества — легкие жидкости, кипящие при низких температурах. Углерод и кислород притягиваются друг к другу, как магнит и железо. При соединении углерода и водорода начинается возгорание. При горении выделяется много энергии в виде тепла. Когда горит бензин, водород соединяется с кислородом, образуются водяные пары. Углерод при взаимодействии с кислородом образует углекислый газ.

Как сгорание бензина заставляет машину двигаться? Жидкий бензин превращается в пар и смешивается с воздухом при помощи карбюратора. Эта смесь поступает в цилиндр, где сжимается поршнем,двигающимся внутри цилиндра.

Когда смесь паров бензина и воздуха сжимается, искра из свечи зажигания воспламеняет топливо. Вырабатывается большое количество газа при этом небольшом взрыве (быстром возгорании). Давление этого газа оказывает воздействие на поршень и перемещает его внутри цилиндра. Поршень соединен с коленчатым рычагом, который легко поворачивается. Толчок, получаемый при сгорании бензина заставляет коленчатый рычаг поворачиваться. Этот рычаг, в свою очередь, соединен с колесами. Он проводит их в движение.

Бензин, которым мы пользуемся, вырабатывается из сырой нефти. В процессе перегонки нефть разлагается на разные части, одна из которых — бензин.

ПОЧЕМУ В БЕНЗИНЕ ПРИСУТСТВУЕТ СВИНЕЦ?

Бензин — это смесь углеводородов. Его молекулы состоят из атомов водорода и углерода.

Бензин, который используется как двигательное топливо, представляет собой смесь нескольких углеводородных жидкостей. Чтобы бензин лучше горел, в него добавляют специальные добавки.

При температуре около 30 °С бензин из жидкости очень быстро превращается в пар. В автомобильном двигателе бензин смешивается с воздухом. Температура двигателя превращает смесь в пар. Свеча зажигания дает искру, которая воспламеняет топливо.

Иногда бензиновая смесь воспламеняется слишком быстро. Когда это происходит, двигатель издает звуки и говорят, что двигатель стучит. Существует два способа уменьшить стук двигателя. Первый — пользоваться бензином, медленно воспламеняющимся.

Другой путь — добавление в топливо специальных химических веществ, замедляющих возгорание. Самое известное вещество, используемое для этого, — тетраэтилсвинец, или просто этил. Вот почему в бензине можно обнаружить свинец.

Виды топлива классифицируются в соответствии с тем, сколько стука они вызывают в двигателе и определяются октановым числом. Бензин с высоким октановым числом производит меньше стука, чем бензин с низким октановым числом.

Бензин с октановым числом 85 и выше считается достаточно хорошим для современных двигателей.

ЧТО ТАКОЕ ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ?

Слово лазер иностранного происхождения. Оно состоит из первых букв английской фразы: «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation», что означает: «Усиление света в результате вынужденного излучения».

То есть лазер усиливает свет. Лазер может слабый лучик света превратить в сильный, яркий луч. Лазер производит настолько сильные лучи, что, собравшись вместе, сфокусировавшись, они могут прожечь крохотные дырки в стальной пластине менее чем за секунду.

Лазерный луч может проделать длинный путь в пространстве, при этом почти не рассеиваясь и не ослабевая. Поэтому лазер становится важным средством связи в космический век. Лазер широко используется в медицине, науке и промышленности.

Ученые рассматривают свет как движение волн. Расстояние от одного гребня волны до другого называется длиной волны. Свет от Солнца или от лампы — это смесь волн различной длины. Волны различной длины передают разные цвета.

Лазерное излучение состоит из лучей, которые имеют одну и ту же длину волны. Лучи при обычном свете распространяются в различных направлениях. В лазерном излучении они движутся строго в одном направлении.

КАК ПОЛУЧАЮТ ВОСК?

Многие фрукты, овощи, листья имеют тонкое защитное покрытие из воска. Воск вырабатывается также животными. Его можно обнаружить в полезных ископаемых и нефти. Существует также синтетический, созданный человеком воск. Как видите, мы получаем воск из многих источников.

Карнаубский воск извлекают из листьев карнаубской пальмы в Бразилии. Он твердый и дает отличный результат при обработке им полов и мебели. Воск канделиллы, получаемый из растения под таким же названием в Мексике и юго-западе Соединенных Штатов, коричневого цвета. Он используется в фотографии, для покрытия полов и изготовления свечей. Пчелы вырабатывают воск для строительства сот. Людям пчелиный воск нужен для производства косметических товаров, церковных свечей, цветных мелков и искусственных цветов.

Ланолин, животный воск, получают промывкой шерсти овец с дальнейшей очисткой. Он используется как основа для мазей, косметических кремов и мыла. Более 90 процентов всего промышленного воска, используемого в наши дни, получают из нефти. Этот воск нашел широкое применение, потому что он не имеет запаха, вкуса, химически неактивен, инертен, то есть не вступает в реакцию с другими веществами. Твердый воск, полученный из нефти, называется парафином. Основное применение парафина — покрытие для бумажных изделий. Мягкий воск нефтяного происхождения употребляется в медицинских целях. Химические воски — это соединения водорода, углерода, кислорода и иногда хлора. Они все имеют свое предназначение.

ПОЧЕМУ МЫ НЕ ПАДАЕМ С ВЕЛОСИПЕДА?

Крутя педали велосипеда, мы никогда не думаем о том, какие силы удерживают нас в ровном положении, почему мы не падаем. Две вещи заставляют нас удерживаться на велосипеде.

Первая — это вращающаяся сила, которая называется еще гироскопической. Гироскоп — это волчок, установленный таким образом, что его центр тяжести остается в одном и том же месте, вне зависимости от того, как гироскоп вращается. Когда колесо гироскопа начинает крутиться, оно сохраняет свое положение в пространстве, пока на него не воздействуют внешние силы. То же самое происходит с колесом велосипеда, когда оно начинает крутиться. Колеса сохраняют равновесие, пока не сталкиваются с силами, способными изменить их направление.

Вторая сила, помогающая нам удержаться на велосипеде,— сила инерции. Пример этой силы можно наблюдать, когда вас откидывает в машине в сторону, если она резко поворачивает.

Если вы начали падать с велосипеда, вы поворачиваете переднее колесо в направлении падения. Сила инерции выравнивает ваше положение.

Чтобы не упасть, вы слегка поворачиваете руль то вправо, то влево. Другими словами, вы поворачиваете руль, не думая об этом, таким образом, что сила инерции постоянно удерживает вас в равновесии.

ИЗ ЧЕГО СДЕЛАН ЛАДАН?

Ладан — это вещество из смолы и пряностей, которое издает приятный запах при сгорании.

Смола вырабатывается растениями. Свое название ладан получил от названия смолы определенного дерева, но могут употребляться и другие смолы. Ладан может быть изготовлен из самых разнообразных веществ, например из коры, древесины и корней деревьев, ароматических трав и растений, семян, цветов, плодов, которые издают благовонный запах.

Обычай курить ладан очень древний. Он распространен по всему миру. Первоначально он применялся в религиозных церемониях, обрядах для окуривания и очищения жертвоприношений на алтарь. Среди евреев, которые поклоняются второй книге Ветхого Завета, Исходу, курение ладана было обрядом, который было приказано выполнять. Оно было частью церемонии поминовения, отпевания.

Ладаном пользовались многие народы, включая древних египтян, римлян, индусов, китайцев, персов, ацтеков и инков. Католическая церковь начала широко использовать ладан примерно в V веке.

В наши дни латинская и греческая церкви окуривают ладаном при богослужении. Римская католическая церковь пользуется им на торжественных мессах, шествиях, похоронах, при освящении храмов. Англиканская церковь одно время отказалась от употребления ладана, но вновь вернулась к нему в середине XIX века. Как видите, курение ладана играет важную роль в религиозных обрядах человека.

ПО КАКОМУ ПРИНЦИПУ ДЕЙСТВУЕТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ?

Теплоизоляция уменьшает передачу тепла от одного предмета другому, из одного места в другое. Например, теплоизоляция помогает зимой сохранить тепло в домах. Летом, наоборот, она способствует установлению в зданиях прохлады, не пропуская жару с улицы.

Теплоизоляция препятствует потере тепла из горячих труб и резервуаров, а в холодильники и холодные склады не пропускает тепло. Она используется в автомобилях-рефрижераторах. При этом используются материалы, которые плохо проводят тепло. Эти материалы наполнены очень маленькими частичками воздуха или газа, которые являются хорошими изоляционными веществами.

Различные материалы по-разному проводят тепло. Одни пропускают его очень хорошо, другие замедляют теплообмен. Например, серебро — хороший теплопроводник. Оно пропускает тепло в 19 300 раз лучше, чем воздух.

Один из лучших и наиболее распространенных теплоизоляционных материалов — стекловолокно.

Капли определенного вида расплавленного стекла помещаются в крутящееся колесо. Оно вытягивает капли в волокна, остужая их в потоке воздуха. Стекловолокно предотвращает потерю тепла в 44 раза лучше, чем стекло, в 7 раз лучше, чем дерево и в 4 раза, чем асбест.

ЧТО ТАКОЕ ПЛОТИНА?

Плотина — это преграда, которая сдерживает или контролирует поток воды. Плотина создает водохранилища, где вода накапливается и расходуется потом по необходимости.

Плотины помогают человеку сохранять и использовать водные и земельные ресурсы. Плотина, построенная в нужном месте, помогает предотвращать наводнения. Накопленная за плотинами вода — это источник воды для бытовых нужд и питьевой. Плотины снабжают водой поля для орошения. На многих из них построены электростанции, на которых сила падающей воды приводит в действие турбины, которые заставляют вращаться генераторы.

Существует несколько видов современных плотин. Прочные сплошные железобетонные дамбы создаются с таким расчетом, что железобетон сможет сдерживать давление воды. Они называются гравитационными, потому что зависят от силы тяжести Земли, которая прочно удерживает железобетон на месте.

Плотины из пустотелого железобетона усилены сталью. На них уходит меньше железобетона, чем на сплошные плотины, поэтому они дешевле. Земляные плотины создаются из насыпей земли и камня. Существуют также дамбы и насыпи, которые контролируют побережье рек и предотвращают наводнения.

Почти для каждой плотины очень важен водослив. Это тоннель, по которому вода постепенно уходит из водохранилища. Водослив используется для контроля уровня воды в водохранилище, иначе он непредсказуемо переполнится и вода выйдет из берегов.

Плотины устанавливаются на реках всего мира в течение тысячелетий. Самая древняя плотина — египетская. Ей около 4500 тысяч лет.

ОТКУДА БЕРУТ ЖЕЛЕЗО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ?

Сталь — это сплав железа и углерода. Могут быть добавлены и другие вещества, чтобы придать стали различные характеристики: прочность, упругость, эластичность. Но основным материалом для производства стали является железо. Железо обычно не встречается в природе в чистом виде.

Большая его часть добывается в смеси с другими веществами в составе железной руды.

В районе Великих озер в Соединенных Штатах находится главный источник железных руд США и одно из самых больших мировых месторождений. Из европейских месторождений наиболее известна Лотарингия на границе Франции и Германии.

Руды, залегающие в районе Великих Озер, содержат около 51 процента железа. И находятся они недалеко от поверхности. Добывать их очень просто: нужно просто убрать верхний пласт земли и копать руду. Но, к сожалению, эти запасы убывают. К железным рудам, поставляющим самое большое количество железа, относятся магнитный железняк, красный, желтый и шпатовый железняки. Магнитный железняк содержит самое большое количество железа по сравнению с другими, иногда до 72 процентов. Это полезное ископаемое черного цвета, в котором три части железа соединены с четырьмя частями кислорода. Самые большие залежи магнитного железняка находятся в районе горы Адирондак в штате Нью-Йорк, в Нью-Джерси и Пенсильвании. Магнитные железняки добываются также в Швеции, Норвегии, России и Германии.

Красные железняки — наиболее распространенный вид железосодержащего материала, который нашел самое широкое применение в промышленном производстве железа. Это мягкая, сыпучая руда красного цвета.

КАК ДЕЛАЮТСЯ КИРПИЧИ?

Знаете ли вы, что кирпичи — самый древнейший строительный материал? Они начали применяться 5000 лет назад.

Все кирпичи производят из глины. Глина — это распространенное полезное ископаемое, состоящее из очень маленьких частичек горных пород. Некоторые виды глины образованы разрушением гор под воздействием погодных условий. Глина находится повсеместно на поверхности земли, часто на дне озер и рек.

В сыром виде глина очень пластична и эластична. Высыхая, она затвердевает и становится очень прочной. При нагревании глины до очень высоких температур (около 450 градусов Цельсия) происходят химические изменения, после которых глина уже никогда не станет мягкой и пластичной, даже при намачивании.

Это означает, что кирпичи из обожженной глины не размякнутся и не потеряют формы при помещении их во влажную среду. Кирпичи обжигаются при температуре от 870 до 1200 градусов

Цельсия. При 535 градусах Цельсия кирпичи приобретают красный цвет, который с повышением температуры темнеет.

Производство кирпича мало изменилось с древнейших времен. Разница только в том, что основную часть работы в наши дни выполняют машины. Глина добывается экскаваторами. После просушки она измельчается, чтобы частички стали одинакового размера. Глина смешивается с водой до состояния густой пасты, которая под давлением выпускается через выходное отверстие квадратной формы, как из огромного тюбика зубной пасты. Эта выдавленная лента автоматически разрезается на части нужного размера ножами или проволокой. Мягкие кирпичи сушатся в нагретых тоннелях и на железнодорожной тележке отправляются в печь для обжига.

Каждый кирпич в среднем может выдержать нагрузку до 350 килограммов на квадратный сантиметр, не разрушаясь.

ЧТО ТАКОЕ ГИДРОЛОКАТОР?

Давайте начнем с понятия «эхо». Когда звук отражается от большого предмета, он возвращается назад, и мы слышим эхо. Когда радиосигнал падает на большой объект, в ответ мы также получаем сигнал, который называется радиоэхом.

Прибор, фиксирующий радиоэхо, называется радаром.

Радарная установка посылает радиосигнал. Сигнал отправляется в пространство при помощи антенны. Радиосигнал, отражаясь от предмета, частично возвращается назад и фиксируется радарной антенной. Этот принятый сигнал называется радарное эхо. Специальная радарная установка преобразует радарное эхо в образ, который можно увидеть.

Гидролокатор очень похож на радар. Он также определяет объекты, находящиеся под водой, при помощи эха. Радиосигналы не могут проходить на большие расстояния под водой, поэтому гидролокатор посылает звуковые сигналы.

По сравнению с обычными звуками, сигналы, посылаемые гидролокатором, очень мощные. Большинство из них в миллионы раз превышают мощность крика. Эти очень громкие звуки излучаются импульсами. Каждый из них длится очень небольшую долю секунды.

Некоторые гидролокаторы издадут звук, который можно услышать. Звук других настолько высок, что человеческое ухо его не воспринимает. Но гидролокационная установка имеет специальный приемник, который собирает вернувшееся эхо. Оно информирует о предметах, находящихся под водой.

Такие установки используются для поисков залежей нефти на суше. Звуковой импульс отправляется вглубь земли. Эхо отражается от разных пород, залегающих в земле, по-разному. Это помогает геологам предсказать, что там может находиться.

Часть 5

РАЗНЫЕ ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА

СМЕЮТСЯ ЛИ ГИЕНЫ?

Существует вид пятнистых гиен, которые называются смеющиеся гиены. Она самый большой представитель этого семейства.

Когда пятнистая гиена охотится за добычей или раздражена чем-то, она издает внушающее суеверный страх рычание, напоминающее хихикание или смех. Но, конечно, слово «смех» не имеет того значения, которое имеет человеческий смех. Это просто пронзительный вопль, который напоминает нам смех.

Смеющаяся гиена — это свирепое животное, которое достигает около 1 метра высотой и 1,85 метра длиной. Крупные гиены могут весить до 80 килограммов.

Днем гиена спит в норе или пещере. С наступлением темноты она выползает в поисках пищи. Гиены часто охотятся в одиночку. Но иногда они собираются стаями вокруг оставленной львом или другим хищником жертвы. Чутье наводит их на трупы животных и они съедают их без остатка.

Гиена — трусливое и подлое животное, предпочитает питаться тем, что добыли и бросили другие. Но они бродят в окрестностях палаточных лагерей и деревень и иногда нападают на людей, спящих под открытым небом. Они постоянно сопровождают стада крупного рогатого скота и антилоп. Гиены могут напасть на больных, очень молодых или, наоборот, очень старых животных.

Пятнистая, или смеющаяся, гиена африканского происхождения, она обитает от Эфиопии до Мыса Доброй Надежды. Особенность пятнистой гиены в том, что, в отличие от других животных, самка по размерам превышает самца.

ЧТО ТАКОЕ УГРИ?

Угри — это рыбы. Как и все рыбы, они имеют позвоночник, живут в воде и дышат жабрами. Они хладнокровные, это значит, что температура их тела меняется в зависимости от температуры окружающей среды.

Большая часть угрей живет в морях. Некоторые виды обитают в пресной воде большую часть жизни, но часть ее они проводят также в соленых водах. Все угри мечут икру только в соленой воде.

Североамериканские угри пресноводные. Они обитают в озерах, прудах, реках, от Атлантики до реки Миссисипи. Морские угри, мурены, живут только в соленых водах, их можно обнаружить вдоль гористого побережья южной Калифорнии, Мексиканского залива и Атлантического побережья США.

Угри питаются разнообразно, их рацион включает даже мертвую рыбу и маленькие живые организмы. Они ведут ночной образ жизни. Иногда детенышей угрей можно встретить на мелководье морей и вечером. Потрясенные, они быстро зарываются в песок.

Кожа угрей гладкая, скользкая. У некоторых пресноводных и других видов угрей на коже есть чешуйки.

Пресноводные угри перемещаются на большие расстояния к морю, чтобы отметать там икру, хотя обитают они в пресных водоемах. Угри путешествуют из пресной воды в моря и океаны и обратно без ущерба для жизни. Биологи объясняют это тем, что слизистая оболочка туловища защищает их от повреждений.

Пресноводные угри, мурены и некоторые другие виды имеют удивительную способность к восстановлению после ранений, которые привели бы других рыб к гибели. Вещество в крови угрей препятствует проникновению инфекции.

ПОЧЕМУ ДЕТЕНЫШИ КЕНГУРУ ТАК ДОЛГО НАХОДЯТСЯ В СУМКЕ?

Сумчатые животные образуют особый вид млекопитающих. Они отличаются от других млекопитающих способом вынашивания детенышей и заботой о них.

При рождении детеныш кенгуру едва достигает 2,5 см длиной, и он даже не полностью сформирован. Хвост и задние лапы младенцев кенгуру напоминают маленькие обрубки. Глаза закрыты и уши не оформлены. Рот детенышей — просто дырка. Хорошо развиты только передние лапы, с пальцами и когтями.

Едва родившись, детеныш кенгуру начинает пробираться сквозь шерсть матери к отверстию в сумке на ее брюхе. Им руководит инстинкт. Мать в это время вылизывает отверстие сумки. Царапаясь передними лапами, кенгуренок все-таки достигает отверстия сумки и выглядывает наружу.

Внутри сумки новорожденный быстро отыскивает соски матери и начинает питаться. Маленький кенгуру остается в сумке несколько недель, вынашивается и развивается там. Он растет, покрывается шерстью, открывает глаза, у него формируются уши. Наконец, он отрывается от сосков и выпрыгивает из сумки.

Детеныш выходит из сумки в возрасте нескольких месяцев, но если ему в это время угрожает опасность, он может тут же снова забраться туда. Но к шестимесячному возрасту он достигает таких размеров, что не помещается в сумку.

Кенгуренок начинает питаться травой, овощами, как и мать. Он уже достаточно силен, чтобы самому позаботиться о себе.

ПОЧЕМУ ПТИЦЫ ПОЮТ?

Птичьи песни и призывы, которые мы слышим весной,— это часть их любовных игр перед спариванием.

Самцы поют, чтобы привлечь внимание самок. Когда самец и самка находят друг друга, он начинает трепать ее за перышки и петь еще громче. Самки некоторых пород птиц отвечают самцу своими песнями.

Не все птицы певчие. Есть такие, например аист и пеликан, у которых, кажется, вообще нет голоса.

Голосовые органы птиц немного отличаются от наших. У человека голосовые связки находятся в гортани, в верхней части дыхательного горла. Простая мембрана птиц расположена в нижней части дыхательной трубы, в части тела, которая называется нижней гортанью. Эта мембрана вибрирует.

Причина того, что у разных пород птиц пение отличается от других, заключается именно в форме нижней гортани, в количестве мышц, которые приводят в движение мембрану.

Птицы издают и другие звуки, кроме пения. Они обмениваются выкриками, сигналами, тревожными звуками, понимая при этом друг друга.

Если вблизи гнезда появляется змея, птица прибегает к сигналу тревоги. По этому сигналу к ней слетаются стаи птиц для подмоги. Различными сигналами и звуками птицы пользуются круглый год, а поют они только в период гнездования.

Птичье пение отличается по высоте, ритму, качеству. За дроздами признается первенство по созданию «настоящих» песен.

ОТКУДА ПОЯВИЛИСЬ СОБАКИ?

Все представители семейства собак происходят от волкоподобного существа. Этот древний пес, которого называют «отцом собак», бродил по лесам 15 000 000 лет назад.

Повадки и привычки диких собак унаследовали домашние собаки. Домашние собаки — это родственники волков, койотов, шакалов. Все они типичные дикие собаки и принадлежат к семейству псовых.

Они настолько близки друг к другу, что собаки могут спариваться с волками, койотами, шакалами и производить потомство. Но они не могут вступать в кровное родство с лисами. Лисы относятся к другому виду семейства псовых.

Когда-то очень давно, человек приручил нескольких домашних собак. Может быть, этими собаками были и детеныши волков. Ими могли оказаться и детеныши шакалов и любых других животных семейства диких собак. Человек обнаружил, что эти животные могут быть полезны. Он начал использовать их для охоты на других животных и птиц.

Становясь более цивилизованным, человек понял, что собака может быть еще и другом и помощником в охране жилища и скота. Со временем были выращены различные породы собак, которые используются для различных целей. Собаки с длинными носами, такие как сеттеры, пойнтеры, гончие используются для вынюхивания следов дичи, птиц, зайцев. Другие, например, борзые, преследуют зайцев и оленей. Сильные, тяжелые собаки, один из которых мастиф, тянут повозки. Были выращены специальные собаки для сторожевой службы и обнаружения врага во время войны. Наряду с охотничьими и служебными собаками, существуют собаки для занятий спортом и для забавы.

СЛЫШАТ ЛИ ЗМЕИ?

Змеи не имеют ушей на поверхности головы. Это означает, что они не слышат звуков, поступающих через воздух.

Но змеи очень чувствительны к вибрации земли. Поэтому, когда кажется, что змея слышит, как вы подходите, то это означает, что она просто ощущает вибрацию земли у вас под ногами. Хотя у змеи отсутствует слух, зато очень хорошо развиты другие чувства.

Большинство змей очень хорошо видят. Змеиные глаза всегда открыты, потому что у змеи нет подвижных век. Змея замечает свою жертву больше по движению, чем по форме или цвету. Змеи очень хорошо различают запахи. По запаху они отличают животных, врагов и т.д.

У змей также есть другие чувства, связанные как с запахом, так и со вкусом, но полностью отсутствующие у человека. Змея может добывать определенные частички химических веществ из воздуха, земли, из других животных и предметов при помощи своего длинного, раздвоенного языка. Змея засовывает затем кончики языка в два отверстия в уголках рта. Эти отверстия содержат высокочувствительные нервные клетки. Ими змея определяет химические частички пищи, врага, друга и все остальное.

На самом деле, змея имеет высоко развитые химические ощущения, и может быть, сравнима с хорошо тренированными собаками. А некоторые змеи, гадюки, удавы, питоны, обладают чувством, не развитым ни у одного другого животного. Они могут определять жертву по температуре тела, если она немного выше или ниже, чем окружающая обстановка.

Это чувство теплоты дает змеям возможность определить и напасть на жертву в темноте, даже не видя ее!

ЧТО ТАКОЕ ОРГАНИЗМ?

Ученые говорят о всех живых существах как об организмах. Человек — это тоже организм, также как мышь, рыба, насекомое, дерево, ромашка и так далее. К организмам относятся и бактерии, и другие крохотные создания.

Все эти создания имеют некоторые общие черты. По этой причине ученые пользуются словом «организм», чтобы объединить все живые существа.

Слово «организм» предполагает, что все эти создания — организованные явления, то есть все их части устроены определенным образом и выполняют свою функцию в составе целого.

Чтобы считаться живыми, вещества должны быть активными. Активность организма может быть химической и происходить внутри него. Химическая активность — постоянно протекающий процесс. Без него организм не может жить.

В организм должна постоянно поступать энергия, чтобы он не прекратил свою деятельность. Организм состоит из материи и имеет свою форму. Отжившая материя постоянно заменяется новой. Обмен материи и энергии внутри организма называется обменом веществ.

Организм растет до тех пор, пока не достигает полного размера. Он должен воспроизводить самого себя, то есть на смену старым организмам должны приходиться новые, молодые. Поэтому мы можем сказать, что организм жив, пока растет, воспроизводится и в нем протекает обмен веществ.

ИЗ ЧЕГО ОСЫ СТРОЯТ СВОЕ ГНЕЗДО?

Один из видов семейства ос называется шершнями. У них толстое тело, обычно черное или темно-коричневое, с яркими белыми или желтыми отметками. Поэтому их называют еще «желтыми куртками».

Шершни — общественные насекомые. Они живут коллективами и строят гнезда. Если на их гнезда нападают, они становятся очень сердитыми и больно жалят напавшего. Поэтому ходит такое выражение: «Сердитый, как оса».

Шершни строят большие гнезда, иногда до фута длиной, с дыркой у основания. Эти гнезда прикрепляются к веткам дерева или куста, а иногда под выступающими крышами зданий.

Из чего шершни строят свои дома? Из бумаги! Нужно сказать, что шершни — первые производители бумаги на Земле. Они вырабатывают бумагу из древесной массы. Шершни собирают древесину из досок и деревьев, с которых сняли кору.

При сборе древесины осы движутся задом, соскабливая дерево челюстями и смачивая ее по мере поступления. При этом образуются круглые шарики бумажной массы. При строительстве гнезда шарики вытягиваются в пластины.

Большинство людей не любят шершней, потому что боятся их укусов. Они наносят вред и фруктам. Но в действительности осы — друзья человека, помогают уничтожать мух и других вредных насекомых.

КАК ПОЛЗАЕТ ЧЕРВЯК?

Существует много видов червей, но наиболее нам известны земляные черви.

Тело червя разделено на маленькие кружочки — сегменты, разделенные желобами. Поэтому земляные черви относятся к группе кольчатых червей.

Земляные черви большую часть времени под землей, роя тоннели в мягком верхнем ее слое, передвигаясь по ним и при этом питаясь. Они выделяют слизь, которая облегчает их продвижение под землей. Черви роют ходы, используя две группы мышц.

Одна группа мышц проходит вокруг всего тела, по одному мускулу на один сегмент. Когда мышцы сегмента напряжены, тело вытягивается, удлиняется и становится тоньше. Передний конец туловища продвигается вперед. Вторая группа мышц располагается вдоль всего тела. Когда напрягаются эти мышцы, сегменты сжимаются, тело сокращается.

Земляной червь напоминает один тубик внутри другого. Длинное, разделенное на сегменты тело — это один тубик. Внутри него имеется длинный пищеварительный тубик, по которому поступает пища. Эта пищеварительная труба открыта с обоих концов. Пища поступает с одного конца, а непереваренные остатки выходят из другого.

В твердой, тяжелой почве черви роют туннели, проглатывая землю. Этот метод передвижения — способ питания, потому что земля содержит остатки погибших деревьев и животных. Они перерабатываются, а почва выходит через пищеварительную трубу.

Эта деятельность по заглатыванию земли и возвращению ее обратно играет важную роль в обогащении почвы и ее улучшении. Ученые доказали, что на каждом гектаре земляные черви перерабатывают ежегодно от 20 до 40 тонн земли ежегодно.

КАК ГУСЕНИЦА СПЛЕТАЕТ КОКОН?

Молодая бабочка или моль называется гусеницей. Гусеница — насекомое в развитии.

Когда гусеница вылупляется из личинки, отложенной бабочкой-матерью или молью-матерью, она очень мала. Но она быстро растет и с ней начинают происходить изменения.

Происходящие с ней изменения называются метаморфозами. Первая стадия для многих видов гусениц — создание кокона. Она свивает его из нитей липкой жидкости, вырабатываемой нижней губой. Эта жидкость затвердевает на воздухе и становится нитью. Мы называем ее натуральным шелком.

Некоторые гусеницы образуют целые сумки из шелка, которые полностью скрывают их. Другие заворачиваются в листья, скрепляя шелком только края листа. Многие из волосатых видов гусениц прядут кокон из собственного волоса. Некоторые гусеницы, включая определенные виды тех, из которых разовьются бабочки, не строят коконов. Но все бабочки проходят через стадию покоя. Она совсем не обозначает отдых. Эта стадия может длиться две недели, а может и всю зиму. Во время этого периода гусеница превращается во взрослую бабочку или моль.

В своей новой, взрослой форме гусеница становится влажной и ослабляет кокон. Как только кровь по венам поступает в крылья, взрослое насекомое расправляет их и просушивает. Через несколько часов, когда крылья становятся сильными и сухими, бабочка или моль вылетает и живет своей взрослой жизнью.

ПОЧЕМУ СТРАУС НЕ МОЖЕТ ЛЕТАТЬ?

В воздухе сила притяжения ощущается сильнее, чем на земле. Так происходит потому, что воздух мало поддерживает вес. Только маленькие птицы могут летать, хлопая крыльями, потому что для этого нужна сильно развитая грудная мускулатура.

У больших птиц нет такого количества мышц. Поэтому птицы-гиганты не могут летать совсем. Сюда входят страусы нанду из Южной Америки, эму из Австралии и некоторые другие. Они слишком тяжелы, чтобы летать. Нет ни одной летающей птицы-гиганта.

А гигант ли страус? Безусловно да! Это самая большая из ныне живущих птиц. Взрослый страус достигает 2 метров, а иногда и 2,5 м в высоту. Он весит от 70 до 135 кг!

Но птицы, не умеющие летать, восполняют это невероятной скоростью при беге. Считается, что страус бежит быстрее всех птиц. У него длинные, сильные, толстые ноги, и он может бегать по пустыне быстрее, чем арабский конь.

Некоторые люди утверждают, что видели, как страус бежит со скоростью 80 км/час. Но биологи считают, что самые быстрые страусы могут бежать со скоростью от 45 до 60 км/час. И это в самом деле очень быстро.

Длина шага страуса при беге может достигать 8,5 м.

КАК РЫБЫ НЮХАЮТ?

Вероятно, многих удивит, что рыбы могут обнюхивать предметы. Но как и все остальные организмы, рыбы нюхают носом.

У рыб по две пары ноздрей. Каждая ноздря имеет по два отверстия. Одно спереди, второе как раз сзади него. Расположение ноздрей на голове может быть совершенно разное, в зависимости от вида рыбы.

Поток воды проходит через все отверстия. Он втекает в передние и вытекает через задние. При этом вода раздражает чувствительные клетки, которые сообщают рыбе о запахе. Многие рыбы обладают тонким обонянием. Они могут определять даже слабый след какого-нибудь вещества.

Действительно, осязание может быть очень важным для рыб, когда они находят путь домой. Вы знаете, что осетровые возвращаются в свои первоначальные места обитания на нерестилище. Как им удается это? Ученые считают, что они указывают своим детям дорогу по запаху.

Исследователи натренировали осетра на различение 14 различных видов запахов. Некоторые рыбы могут определить разницу между водой из двух водоемов. Но если их носы заткнуть, они не могут сделать этого.

Для других экспериментов большую группу осетров забрали из их родных водоемов. Одной половине заткнули носы, второй нет. Те, у кого носы не работали, заблудились. Вторые нашли дорогу к себе в водоем.

ВСЕ ЛИ РЫБЫ МЕЧУТ ИКРУ?

Большинство рыб откладывают икру, и она оплодотворяется вне их организма. Рыбы, которые мечут икру, называются яйцекладущими. Но некоторые рыбы рожают живых мальков. Такие рыбы называются живородящими.

К живородящим относятся гуппи, меч-рыба. Яйца этих рыб оплодотворяются внутри организма матери и развиваются там до мальков. В определенное время они рождаются. Это происходит через 21 день после оплодотворения.

Число икринок, отложенных и оплодотворенных, сильно отличается в зависимости от вида рыб. Некоторые рыбы откладывают икру и бросают ее, не проявляя к ней больше никакого интереса. Это рыбы, которые производят огромное количество икринок. Те рыбы, которые присматривают за своим потомством, откладывают всего несколько икринок.

Икра бывает двух типов. Один вид икры плавает на поверхности воды, другой тонет. Та икра, которая плавает, называется пелагической. Она обычно крохотная, яркая и не содержит много белка. Икра, которая тонет, называется донной. Она обычно тяжелей и в ней белка больше.

Например, сельдь откладывает донную икру и не проявляет о ней никакой заботы. Она может произвести от 20 000 до 40 000 икринок. Треска, наоборот, откладывает пелагическую икру. Треска среднего размера мечет сотню миллионов икринок!

За сезон скумбрия откладывает от 400 000 до 500 000 икринок, но за один раз 50 000. Большой палтус может дать более двух миллионов икринок.

Икринки отличаются и по размерам. Икринка сельди в диаметре 1 миллиметр, трески — 1,5 мм, палтуса — 3 мм. Икринки, которые охраняются, пока из них не появятся мальки, имеют больше шансов выжить. Но миллионы и миллионы икринок съедаются другими рыбами и морскими обитателями.

КАК ЖИВОТНЫЕ ЗАБОЛЕВАЮТ БЕШЕНСТВОМ

Болезни человека и животных вызываются вирусами. Вирус — это микроб, очень маленький, неразличимый под обычным микроскопом.

Вирус, вызывавший бешенство, может поселиться в любом теплокровном животном. Человек также может получить это заболевание от зараженной собаки. В сельской местности дикие животные: волки, лисы, скунсы, медведи, летучие мыши — могут заразиться этим вирусом. Так же он может поразить домашних животных. Другими словами, вирус бешенства попадает в организм животного, развивается инфекция и животное становится бешеным.

Инфекция попадает в организм, но болезнь незаметна некоторое время, обычно от 4 до 6 недель. Собаки сначала становятся вялыми, поднимается температура, пропадает аппетит. Потом они начинают волноваться. Из рта течет слюна. Они рычат и лают и готовы всех покусать. Собака умирает через 3—5 дней после появления этих [симптомов. Если вирус присутствует в слюне, болезнь может передаваться через укус. Очень редко она передается другими путями.

У человека болезнь начинается так же, как у собаки. Он становится вялым, поднимается температура, возникают странные ощущения. Вскоре мышцы начинают сжиматься и дергаться. Когда человек пытается пить, мышцы рта и глотки сжимаются в спазмах. Поэтому у этой болезни существует другое название — гидрофобия, или водобоязнь. Спазм мышц происходит в связи с изменениями в нервной системе. Смерть наступает, когда спазмам подвергаются дыхательные мышцы. Если человек или животное заболевают этой болезнью, смерть неизбежна. Поэтому болезнь нужно предотвратить. Место укуса должно быть тщательно обработано. Человек или животное должны быть обследованы врачом в течение трех дней после укуса. При лечении используется сыворотка. Сыворотка воздействует на вирус, пока он не развился и не повредил мозг. Уколы делаются каждый день, в течение 2—3 недель.

КОГДА В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ ПОЯВИЛИСЬ ЛОШАДИ?

На самом деле вопрос должен стоять так: когда лошади вернулись в Северную Америку? Потому что лошади появились в Северной Америке миллионы лет назад.

В ходе длинной истории лошади со своей североамериканской родины распространились в Южную Америку, Азию, Европу и Африку. На всех этих континентах они дали начало многим новым породам лошадей. Но во время Ледникового периода лошади, проживавшие в Северной Америке, вымерли. На заре цивилизации лошадей в Северной Америке не было. Они жили только в Европе, Азии и Африке.

Испанские конкистадоры вернули лошадей в Америку. В 1519 году Фернандо Кортес привез с собой 16 лошадей, когда он плыл из Гаваны для завоевания Мексики. Де Сото доставил более двухсот лошадей, когда он высадился во Флориде в 1539 году. Еще больше этих животных было с ним, когда он двигался по реке Миссисипи в 1541 году. А Коронадо, исследовавший ЮгоЗапад в это же время, имел в своей экспедиции более тысячи лошадей.

Испанские миссионеры и поселенцы, которые пришли на эти земли вслед за исследователями, добавили количество лошадей. Сначала американские индейцы были напуганы этими животными, потому что они никогда ранее не видели таких созданий. Но они быстро поняли, насколько они могут быть полезными. Вскоре они начали красть их у испанцев, уводить их к себе. Племя за племенем становились обладателями лошадей.

Обладание лошадьми изменило уклад жизни многих индейских племен. Благодаря лошадям они могли быстро и легко добраться до любой стоянки племени. Лошади сделали возможным преследовать стада бизонов и охотиться за любой дичью. Индейцы, обитавшие на равнинах, использовали лошадей в сражениях с другими племенами и в битвах против нашествия белых.

КАКИМ ОБРАЗОМ УЧЕНЫЕ УСТАНОВИЛИ, ЧТО ЖИВОТНЫЕ НЕ РАЗЛИЧАЮТ ЦВЕТА?

Ученые провели специальные опыты, чтобы определить, различают ли животные цвета. Все, что они могут с уверенностью сказать в результате этих экспериментов, это то, что некоторые из животных цвета не различают.

Вот, например, собака. Издавали какой-либо звук и давали ей пищу. Когда она привыкла к этому, то достаточно было только повторить этот звук, как у собаки выделялась слюна. Когда этот же опыт повторили, используя вместо звука тот или иной цвет, ничего не вышло. Отсюда сделали вывод, что собаки цвета не различают.

Подобные опыты проводились и с кошками. Их пробовали кормить по сигналу одного из шести цветов. Но если вместо цветного сигнала им показывали просто что-нибудь серое, они не замечали разницы и постоянно путали сигналы. Значит, и кошки тоже не различают цвета.

Известно, что обезьяны различают цвета, и опыты это доказали. Их приучили брать пищу из шкафчика, дверка которого была окрашена в определенный цвет, и они никогда не подходили к дверкам, окрашенным в иные цвета и за которыми ничего не было.

Но ученые признают, что этот вопрос еще недостаточно изучен. И, может быть, дальнейшие опыты расширят наши представления о животных. Например, выяснилось, что лошади различают зеленый и желтый цвета, а также отличают их от серого. Гораздо хуже обстоят дела с красным и голубым цветом.

ЧТО ПРОИСХОДИТ С ЛЯГУШКАМИ ЗИМОЙ?

В мире существует около 30 различных видов лягушек. Наиболее распространенными являются древесная лягушка, лягушка-бык и леопардовая лягушка.

Лягушки сильно отличаются по размерам, форме и цвету. Некоторые маленькие лягушки, живущие на деревьях, достигают не более 2,5 см в длину. Леопардовые лягушки от 5 до 10 см. Лягушка-бык часто встречается длиной в 20 см и имеет ноги 25 см. Лягушка-бык во взрослом состоянии обычно темно-зеленая или коричневая, и ее трудно различить на илистом берегу или среди водорослей.

Что делают лягушки зимой? В северных странах с наступлением холодов лягушки ныряют в пруды, зарываются в ил и остаются там на всю зиму. Пруды не промерзают насквозь даже в самые холодные зимы, поэтому лягушки тоже не замерзают.

Лягушки — это амфибии, они принадлежат к виду хладнокровных существ, живущих как в воде, так и на суше. Когда амфибии принимают температуру окружающей среды и становятся холодней, им нужно очень мало кислорода, потому что требуется мало пищи. Поэтому лягушки могут оставаться под водой практически не вдыхая воздух.

В воде имеется определенное количество кислорода, и его достаточно для лягушек в зимний период. Этот кислород поступает через кожу. Иногда лягушки проводят зимы в норах в мягкой почве берегов или прячутся под камнями.

А знаете ли вы, что некоторые лягушки живут на деревьях? Эти древесные лягушки, как правило, очень маленькие, имеют присоски или маленькие липкие диски на лапах, которые помогают им ползать по деревьям.

ПОЧЕМУ МУХИ МОГУТ ХОДИТЬ ВВЕРХ НОГАМИ ПО ПОТОЛКУ?

Мы так часто видим вокруг себя домашних мух, что едва ли задумываемся, какие это удивительные существа. В мухах так много необычного, что трудно определить, с чего начать рассказ о них.

Тело мухи разделено на три части: голова, средняя часть, или грудная клетка, и брюшко. К средней части прикреплено три пары ног.

Ноги разделены на пять частей, последняя из которых — ступня. Муха идет на цыпочках, то есть на двух лапках с коготками, прикрепленных к внутренней стороне ступни. Под этими лапками с коготками имеются подушечки, которые вырабатывают специальную липкую жидкость. Благодаря этой жидкости, поступающей из подушечек, муха может ползать практически по любой поверхности. Она может ходить по потолку вверх ногами или даже по поверхности стеклянного фонаря.

Удивителен также способ, которым муха смотрит. Ее глаза — два больших коричневых шарика на обеих сторонах головы. Каждый глаз состоит из тысячи линз. Каждая линза воспринимает частичку общей картины, на которую муха смотрит. Такие глаза называются сложными. На макушке головы у мухи есть еще три простых глаза, их можно различить только под увеличительным стеклом.

Усы, или антенны, домашней мухи — это орган обоняния, улавливания запахов. Эти антенны чувствуют запах на очень большом расстоянии. Поэтому мухи появляются тут же, как только начинает вкусно пахнуть.

ПОЧЕМУ ГРЕМУЧАЯ ЗМЕЯ ЯДОВИТА?

Ученые считают, что в настоящее время существует от 3000 до 3500 видов змей. От 10 до 15% из них — ядовитые. Они поражают или убивают свою жертву ядом. Гремучая змея — один из видов ядовитых змей.

Гремучая змея относится к группе випер или гадюк. Все представители этой группы ядовитые. У гремучей змеи имеется образованный из чешуи погремок, отсюда они и получили свое название. Этот погремок очень чувствителен к малейшим изменениям температуры. Он позволяет змеям определять присутствие теплокровного организма даже в темноте.

У гремучих змей очень развита и совершенна ядовитая система. Клыки длинные. Каждый клык установлен в короткую «верхнюю челюсть и может вращаться. Когда змея хочет закрыть рот, челюсть поворачивается таким образом, что клыки укладываются во рту, и рот может закрыться. Когда рот открывается для удара, челюсть выдвигается, вынося клыки вперед под нужным углом по отношению к глотке.

Яд, который змея выпускает в свою жертву, поражает клетки крови и кровеносные сосуды. Они вздуваются и кровоточат. Яд некоторых видов змей, например южноамериканской гремучей змеи, поражает также нервную систему.

Гремучие змеи обнаружены только на американском континенте, их существует около 30 различных видов. Их погрюмок состоит из сухих ороговевших колечек кожи, чешуек, которые прочно скреплены друг с другом. Когда змея трясет хвостом, а это происходит, когда она рассержена, чешуйки трутся друг о друга. Возникает негромкий стук или глухой звук. Этот грохот предупреждает животных об опасности.

ГДЕ ЖИВУТ БАКТЕРИИ?

Бактерии — наиболее распространенная форма жизни на Земле. Это микроорганизмы, их можно рассмотреть только под микроскопом. Бактерия состоит только из одной клетки и имеет свойства как животных, так и растений.

Существует по крайней мере две тысячи видов бактерий, и живут они повсюду. Они обитают во рту, носу, кишечнике всех живых существ, включая человека. Другие живут в опавших листьях, мертвых деревьях, останках погибших животных и скелетах.

Бактерии живут в пресной и соленой воде, молоке и большинстве продуктов питания. Они имеются в пыли, почве, сточных водах. Некоторые бактерии используют в качестве пищи такие вещества, как газообразный водород, азот, железо, парафин. Другие бактерии вырабатывают кислоты или газы, ядовитые для человека.

Хотя большинство бактерий погибают при очень высоких температурах, некоторые живут и в жарких средах. Замораживание может приостановить рост бактерий, но не убьет их полностью. Они просто будут неактивны некоторое время. Обнаружены бактерии в замерзших, соляных залежах, которым сотни миллионов лет. Эти бактерии при их исследовании ожили.

Поскольку бактерии выживают практически в любых условиях, значит ли это, что человек подвержен постоянной угрозе с их стороны? К счастью, большинство бактерий или безвредны, или даже полезны для других форм жизни. Бактерии способствуют разложению погибших растений и животных. Бактерии играют важную роль в пищеварительном процессе человека и животных. Они связаны с пищей и поддерживают жизнь человека. Бактерии необходимы для брожения при производстве определенных продуктов питания, напитков и некоторой промышленной продукции.

ЕСТЬ ЛИ У НАСЕКОМЫХ СЕРДЦЕ?

Трудно поверить, что у таких крошечных созданий, как насекомые, есть сердце и легкие, нервы и мозг. Но тем не менее это так.

Большой нервный центр в голове насекомых и является их мозгом. Он принимает ощущения и посылает сигнал в мышцы, заставляя их работать. Это делается автоматически, потому что все действия насекомых автоматические.

Кровь насекомых не красная, как у человека. Она не переносит кислород, который придает крови красный цвет. Сердце насекомого — часть длинной трубки, проходящей через все тело, прямо под кожей. Трубка заканчивается в мозге.

По всей длине этой трубки имеются крохотные отверстия с клапанами. Кровь поступает в сердце через эти отверстия. Сердце сокращается и вынуждает кровь притекать к нему.

В голове кровь омывает мозг и течет назад по организму. При движении назад кровь поступает также в органы тела, мышцы и нервную систему. Она приносит с собой переваренную пищу и забирает продукты отхода.

Вы можете пронаблюдать сердце у некоторых видов насекомых. Если внимательно рассмотреть гусеницу озимой совки, личинку москита или некоторых других гусениц, можно заметить сердце в виде трубки вдоль всей спины, пронаблюдать, как оно бьется. Вы заметите, что сердце бьется быстрее, когда насекомое теплое, и медленней, если насекомое остывает.

Очень интересный факт связан с силой насекомых. Если принять во внимание их небольшие размеры, можно сказать, что они удивительно сильны. Причина этого в том, что мышц у насекомых очень много, и они очень мощные. У человека около 800 мышц, а у кузнечика примерно 900!

КТО ТАКОЙ ГРИФ?

Гриф — это большая хищная птица. Слово «гриф» стало символом всех птиц, питающихся животными.

Грифы принадлежат к тому же классу птиц, что соколы, ястребы и орлы. В Южной и Северной Америке обитают пять видов грифов. Это турецкий, черный, королевский грифы, калифорнийский и южноамериканский кондоры.

Все птицы семейства грифов питаются падалью, то есть погибшими животными. Поэтому многие люди и не любят их. В действительности эти птицы очень грациозны в полете, можно любоваться ими, когда они парят в воздухе. Но как только гриф замечает погибшее животное, он камнем падает вниз. К нему присоединяются другие птицы и они растаскивают жертву по частям своими крючкообразными клювами.

Южноамериканский кондор — единственный представитель семейства грифов, который сам убивает животных для питания. Он ест яйца, молодых морских птиц, молодых млекопитающих. Также он может питаться и погибшими животными, если они попадают ему.

Как грифы обнаруживают мертвых животных? Было проведено много экспериментов, чтобы найти ответ на этот вопрос. Известно, что грифы обладают более острым зрением, чем человек; они могут различить маленький предмет с большого расстояния. Но у грифов почти полностью отсутствует нюх. Поэтому точно неизвестно, как они выискивают пищу.

Между прочим, североамериканским грифам очень радуются фермеры в период забоя скота. Потому что грифы освобождают их от забот по уничтожению отходов после разделки туш. Птицы стаями слетаются и растаскивают их.

КАК ОХОТЯТСЯ СОВЫ?

Совы — хищные птицы. Они лучшие охотники из всех хищников. В сове все как будто создано именно для охоты.

У совы мощные, острые, как иглы, когти, которые вонзаются в жертву, как зубья капкана.

Когти соединены в одну лапу, которую сова может поворачивать в любом направлении.

У большинства видов сов большие глаза лучше видят вечером или ночью при лунном свете, чем в дневное время. У сов более чуткие уши, чем у других птиц. Уши у них могут быть различной формы, они спрятаны на голове под перьями.

У совы мягкие, подбитые пухом перья на крыльях. Это позволяет сделать полет совы почти беззвучным, что очень помогает при охоте.

Совы охотятся обычно на закате, в сумерках или при лунном свете. Они слышат мышинное шуршание за много метров. Когда сова прислушивается со своего охотничьего насеста, она отодвигает перья и кожу, закрывающие уши. При этом образовывается ушная раковина, которая воспринимает малейший звук. Когда сова определит местонахождение жертвы по слуху, она неожиданно и точно нападает и вонзает острые когти.

Совы питаются такими млекопитающими, как мыши, белки, кролики. Они также едят ящериц, лягушек, птичек и даже рыбу. Совы ловят мышей лучше, чем любая из придуманных человеком мышеловок.

КАК СТАЛО ИЗВЕСТНО, ЧТО У ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ ЕСТЬ ЛОКАТОР?

Большинство летучих мышей ведут ночной образ жизни. Они вылетают ночью в поисках пищи. Веками люди наблюдали за летучими мышами, удивляясь, как они находят дорогу в темноте. А как летучим мышам удастся отыскать летящее насекомое и поймать его на лету без света?

Многие считали, что у летучих мышей очень острое зрение и они видят то, что скрыто от человека. Но сейчас ученые доказали, что способность летучих мышей ориентироваться в темноте связана не со зрением, а с ушами и голосовыми органами.

В 1780 году итальянский зоолог Спалланзани проделал эксперимент. Он завязал нескольким мышам глаза и отпустил их в комнате с перекрещенными шелковыми нитями. Они пролетели через этот лабиринт, не задев нитей. Затем ученый завязал мышам уши, и они запутались в сетях. Спалланзани понял, что летучие мыши в поисках пути в темноте пользуются больше ушами, чем глазами.

В 1920 году ученый предположил, что летучие мыши подают сигнал, который не воспринимает ухо человека. Этот сигнал называется ультразвуковым. В 1941 году два других ученых решили воспользоваться новым электронным прибором, улавливающим ультразвуковые сигналы, в опытах с летучими мышами. Прибор показал, что мыши испускают высокочастотный крик и делают они это постоянно, пролетая по лабиринту проволоки, натянутой в темноте. Когда ученые заклеили летучим мышам рты, они не смогли лететь правильным путем.

Летучие мыши подают высокочастотный сигнал, который отражается от всего на своем пути. Другими словами, звук возвращается назад. Это эхо. Мыши пользуются этим эхом при определении местоположения предметов в темноте.

Ученые называют это эхолокацией, она очень сходна с радарными установками.

ПОЧЕМУ ОПОССУМЫ НОСЯТ НА СЕБЕ ПОТОМСТВО?

Опоссумы относятся к группе животных, называемых сумчатыми. Самки этой группы имеют на внутренней стороне тела сумку, в которой развиваются их детеныши.

Интересно то, что детеныши опоссумов очень малы. В столовую ложку вмещается от 5 до 18 крысят. При рождении они слепые, лысые и практически бесформенные.

Новорожденные опоссумы забираются в сумку к матери и прилипают к ее соскам. Достигая месячного возраста, они начинают выглядывать из сумки. Еще через несколько недель крысята выбираются на некоторое время наружу.

Поскольку детеныши очень малы и совершенно беспомощны, матери-опоссумы вынуждены носить их на спинах. Мать поднимает хвост кверху, и детеныши обвивают его своими хвостиками. Трехмесячные малыши покидают своих матерей. А в годовалом возрасте они способны создать уже свои собственные семьи.

Опоссумы проводят много времени на деревьях, охотясь и питаясь. Они любят есть, сидя вверх ногами. Для этого животные обвивают хвостом ветку дерева, свешиваются вниз, а пищу держат всеми четырьмя лапами.

Опоссумы едят маленьких млекопитающих, насекомых, маленьких птиц, яйца, ящериц, речных раков, змей, все виды фруктов, зерновые злаки, грибы, червей. Ночью опоссумы делают набеги на вишневые сады за ягодами и на птичники за курами и яйцами. Поэтому человеку не [нравится это животное, хотя его устраивает то, что опоссумы уничтожают мышей и насекомых.

ВПАДАЮТ ЛИ БЕЛЫЕ МЕДВЕДИ В ЗИМНЮЮ СПЯЧКУ?

Многие думают, что животные впадают в спячку потому, что погода становится холодной в том месте, где они живут. А так как белый медведь живет там, где очень холодно, то он непременно должен впасть в спячку.

Но животные впадают в спячку, потому что запасы пищи зимой оскудевают. Они не откладывают запасы на зиму, а вместо этого укладываются спать. В это время сохраняется запас жира на их теле, которым они понемногу питаются всю зиму.

Во время спячки все жизненные процессы почти останавливаются. Опускается температура тела, замедляется дыхание, слабо бьется сердце. Происходит ли то же самое с белыми медведями?

Ответ на этот вопрос отрицательный. Зимой белые медведи спят больше, чем летом, но это не та общеизвестная зимняя спячка животных. Температура и дыхание белых медведей остаются нормальными. Они спят в норах и пещерах из снега и льда. Во время потепления медведи могут бродить целый день и даже ночью.

Самки белых медведей спят зимой больше, чем самцы. Они залегают в берлогу, их заносит снегом иногда на недели. Во время этого зимнего сна рождаются детеныши. Они при рождении очень маленькие, весом от 170 до 230 граммов. Поэтому медведица-мать заботится о них несколько зимних месяцев.

Весной впадавшие в спячку животные просыпаются от изменения температуры, влажности и от голода. Они выползают из берлог и начинают питаться.

СПЯТ ЛИ РЫБЫ?

Можете ли вы спать с открытыми глазами? Нет, вам обязательно нужно сомкнуть веки, чтобы заснуть. Поэтому рыбы не спят так, как это делаем мы. У них нет век, которые они могли бы опускать. Но с наступлением темноты рыбы тоже отдыхают. Некоторые из них даже ложатся при этом набок.

Есть некоторое сходство глаз рыбы и человека. Но есть и различия, обусловленные тем, что человек обитает в воздухе, а рыба в воде. Как и у людей, у рыб есть радужная оболочка, окружающая зрачок. У большинства рыб зрачок не меняет своего размера.

Это означает, что он не сужается от яркого света и не расширяется в темноте так, как это происходит в глазу человека. Поэтому рыба не выносит яркого света, она может ослепнуть от него. Рыба не может уменьшить световой поток, проходящий через зрачок, как это делаем мы. Хотя существуют некоторые рыбы, зрачки которых могут сужаться. Между прочим, у рыб не бывает слез, потому что отсутствуют слезные железы. Их глаза влажные от окружающей среды.

У большинства рыб глаза располагаются по обеим сторонам головы. Каждый глаз рыбы видит изображение только с одной стороны. Поэтому у рыб большое поле зрения с обеих сторон, намного больше человеческого. Они могут видеть перед собой, сзади себя, сверху и снизу. А перед самым носом рыба может сфокусировать оба глаза на одном предмете.

Эксперименты доказали, что некоторые рыбы могут различать цвета. Они могут отличить красное и зеленое, вероятно голубое и желтое. Но исследовано было мало пород рыб. Поэтому нельзя сделать вывод, что все рыбы различают цвета. Между породами рыб существуют большие различия.

ПОЧЕМУ ПЧЕЛЫ ЖАЛЯТСЯ?

Во-первых, не все пчелы жалятся. Существуют сотни видов пчел, но не у всех есть жало. Больше других нам знаком укус медовой пчелы.

В задней части туловища пчелы находится жало и другие органы, окружающее его. Жало — это очень сложный орган. С одной стороны, это яйценосный аппарат и его основная функция — откладывать яйца.

Напоминающее копье жало состоит из трех частей, которые окружают центральный канал. С кончиком жала связаны два наполненных ядом мешочка. Есть также две очень маленькие, чувствительные, напоминающие пальцы выдвинутые части. Они сообщают пчеле, что ее тело задней частью прикоснулось к предмету, который она хочет ужалить.

Когда пчела жалит, хоботок жала выдвигается вперед и яд из мешочков поступает в рану. Для некоторых людей этот яд оказывается очень вредным.

Если пчела вонзила острие своего жала в кожу, его не так легко вынуть. Поэтому после укуса пчела погибает: жало и другие органы нападения остаются внутри человека, а без них она жить не может.

Если пчела оставляет жало в теле человека, его следует осторожно удалить. При удалении жала за один его конец можно повредить ядовитые железы, которые остались прикрепленными к нему, что добавит яда в ране.

КАК ЛЯГУШКИ ВЫВОДЯТСЯ ИЗ ИКРЫ?

Хотя лягушки живут на суше, многие их виды отправляются в воду, когда приходят пора откладывать яйца. Обычно это происходит весной.

Лягушка отыскивает тихие уголки у самого берега пруда или маленького озера, на мелководье. Ночью или рано утром самка откладывает определенное количество яиц, икринок. Они соединены в сплошную массу, напоминающую желе, и прикреплены к какому-нибудь растению в пруде.

Одна маленькая лягушка откладывает от двух до трех тысяч яиц. Большая — от 6 до 8 тысяч. Каждая икринка круглая, сверху черная, легкая по весу, около 1,5 мм в диаметре. Только что отложенная икра в объеме не больше чайной ложки, но потом она увеличивается в несколько раз по сравнению с первоначальным размером. Через

несколько дней или недель, в зависимости от вида лягушек, икринки лопаются и из них выплывают головастики. У них есть хвостовой плавник и жабры.

Сначала жабры находятся снаружи тела. Но постепенно они покрываются кожей, а внутри тела образуются легкие и происходят другие

изменения. Развиваются лапы. Сначала показываются задние, а передние остаются недоразвитыми до последней стадии метаморфоз, происходящих с головастиком. Хвост поглощается туловищем и полностью исчезает ко времени превращения головастика во взрослую лягушку, готовую к жизни на суше.

Полное превращение головастика в лягушку занимает неделю, если погода теплая. В прохладную погоду для этого нужно чуть больше недели.

КАК ЧАСТО ЗМЕИ СБРАСЫВАЮТ КОЖУ?

Существует более двух тысяч различных змей. Они живут на суше, в воде, на деревьях и сильно отличаются друг от друга. Но все змеи, молодые и старые, сбрасывают кожу.

Во время этого процесса сбрасывается даже пленка, закрывающая глаза, а кожа выворачивается наизнанку. Змея трется о грубые поверхности и так снимает кожу. Это происходит несколько раз в году.

Кожа змеи чешуйчатая, что очень важно для нее. У змеи нет ног, хотя некоторые виды, например удавы и питоны, сохранили недоразвитые задние лапы. Они совсем не видны, торчат только коготочки в нижней части тела.

Именно чешуйки на коже дают змее возможность грациозно и быстро передвигаться по земле. Широкие чешуйки на нижней поверхности тела острыми краями отталкиваются от неровностей на поверхности земли, а вся змея движется от этих толчков вперед.

Если змее нужно ползти быстро, она прибегает еще и к другому приему. Он состоит в том, что змея изгибается петлями, отталкивается от камней и растений, с которыми соприкасается, скользит по извилистой тропе, которую образуют петли ее тела.

Ближайшие родственники змеи — другие хладнокровные пресмыкающиеся: ящерицы, крокодилы и черепахи.

МОГУТ ЛИ БАБОЧКИ ЧУВСТВОВАТЬ ЗАПАХ?

Может быть, это удивит вас, но бабочки и моли могут видеть, имеют осязание и обоняние. Вкус бабочка определяет органами, находящимися во рту, что совершенно естественно. А запах воспринимается усиками бабочки. Есть такие виды бабочек, которые нюхают «носами», расположенными на лапках!

Многие бабочки сами издают запах, который нужен им для двух целей. Одним запахом они привлекают бабочек противоположного пола, другим отпугивают врагов.

Запах бабочек-самцов исходит от маленьких чешуек в кармашках на задних крыльях. Во время любовных игр самец излучает этот запах в сторону самки. Запах многих самцов напоминает запах цветов и нравится человеку.

Бабочки-самки вырабатывают запах специальными железами на теле. Запах самок неприятен человеку.

Знаете ли вы, что вкусовые органы бабочки более чувствительны, чем у человека? Они более чувствительны к сладкому, чем наш язык. Их главная пища — цветочный нектар, в который входит сахар, поэтому они легко отыскивают его. Когда бабочка обнаруживает нектар в цветке, она втыкает свой длинный хоботок и всасывает жидкость.

Бабочки способны хорошо различать цвета. Они воспринимают даже определенное ультрафиолетовое излучение, которое не может увидеть человеческий глаз.

ПОЧЕМУ СУЩЕСТВУЮТ МОСКИТЫ?

Москиты живут на Земле, как все другие организмы. Человек не хочет этого, он пытается избавиться от них, но это ему плохо удается.

Москиты распространены по всей Земле. Некоторые виды существуют повсеместно, другие обитают только в определенных районах. Около 70 видов москитов живут в Соединенных Штатах.

Человек хочет избавиться от москитов, потому что некоторые виды распространяют болезни. Насекомые, несущие вирус желтой лихорадки например, были уничтожены во многих тропических районах, где были обнаружены.

У москитов есть еще две особенности, раздражающие человека. Во-первых, москиты кусаются. Когда укусит самка москита, она выпускает в кровь ядовитую жидкость. Этот яд вызывает боль и зуд на месте укуса.

Во-вторых, раздражает комариное жужжание. Это жужжание очень важно для москитов, это вид любовной игры. Самец призывает самку низким, глубоким звуком быстро вибрирующих крыльев. А самка издает пронзительный звук.

Могут ли москиты быть как-то полезны человеку? Единственная выгода может быть извлечена, когда определенные виды этих насекомых поедают другие виды, еще более вредные. Например, личинки тех москитов, которые не кусаются, вскармливаются личинками других, кусающихся.

ПОЧЕМУ ГЛАЗА КОШКИ СВЕЯТСЯ В ТЕМНОТЕ?

Люди, которые любят кошек, считают их милыми, ласковыми созданиями, удивительной забавой. Это в самом деле так. Но к семейству кошачьих, кроме кошек, относятся тигры, львы, леопарды.

Неважно, где они обитают, каковы их внешность и размеры, но все кошки во многом похожи. У всех тело приспособлено к охоте, все они ловкие хищники.

Одна из причин, помогающих кошке на охоте, — ее глаза. Глаза кошки привыкли видеть в темноте, потому что охотится она в основном ночью. В дневное время зрачки кошки значительно сужаются и превращаются в маленькие точки. А ночью они широко открыты, пропускают в глаз весь возможный свет.

Задняя стенка глаза покрыта специальным веществом, напоминающим отполированное серебро. Она отражает каждый лучик света, проникающий в глаз. Поэтому кошачьи глаза сверкают в темноте, как зажженные фонари, если вы направите на них хотя бы небольшой поток света.

Что еще делает кошку великим охотником? У кошки есть четыре длинных, отточенных клыка — смертельное оружие для добычи. На лапах кошка носит целый арсенал острых, как иглы, загнутых когтей.

МОЖЕТ ЛИ САМЕЦ МОРСКОГО КОНЬКА ИМЕТЬ ДЕТЕНЫШЕЙ?

Иногда люди, покупающие морских коньков для домашнего аквариума, говорят, что «самец беременный». Для таких слов есть основание, хотя это не соответствует истине.

Морской конек очень странное создание. Его голова напоминает голову маленького пони, а туловище — карликового дракона. Он перемещается в воде в стоячем положении при помощи единственного спинного плавника.

Но морской конек — это рыба. Существует более 50 видов этой рыбы, обитающей в умеренных и тропических морях мира. Они имеют разные размеры: от 5 до 30 см.

Особенностью морских коньков является забота о своих икринках. Самка откладывает около 200 икринок. Она помещает их в карман на теле самца прямо над хвостом. Через 40—50 дней самец раскрывает этот карман и из него выходят малыши морских коньков. Вот почему у людей ошибочное понятие, что самец рождает потомство.

Даже после того как детеныши вылупляются, они остаются еще некоторое время в отцовской сумке, пока не станут достаточно взрослыми, чтобы позаботиться о себе. Морские коньки питаются маленькими морскими существами и икрой других рыб. Падаль они не едят.

Люди восхищались этими рыбками с древних времен. Морских коньков высекали на гробницах мумий в Египте. В древнем Китае их выращивали для медицинских целей. В Италии считалось, что они приносят удачу.

ПОЧЕМУ ГИППОПОТАМА ТАК НАЗВАЛИ?

Много странного связано с этим животным, в том числе его название. Слово «гиппопотам» обозначает «речная лошадь». Животное получило свое название частично оттого, что много времени проводит в воде. А лошадь он напоминает своими размерами, большими широкими ноздрями и маленькими, напоминающими лошадиные ушами.

В действительности самый близкий родственник гиппопотама из ныне живущих — свинья. Гиппопотам намного больше любой лошади. Гиппопотам может быть 3,5 метра в длину и весить до 3,5 тонн.

У этого животного самый большой рот из всех млекопитающих, за исключением кита. У него 2 клыка на верхней челюсти и 4 на нижней. Когда гиппопотам нападает, он может убить маленькое животное единственным укусом. Хотя обычно он скорее прячется, чем нападает. В большинстве случаев гиппопотам прячется в воде.

Это создание бежит так же быстро, как человек. В воде он может «тонуть», как камень, а потом всплывать. Когда гиппопотам всплывает, над поверхностью показываются огромные ноздри, глаза и маленькие уши. Он почти не виден, но может дышать, нюхать, видеть и слышать.

Когда животное погружается в воду, оно закрывает ноздри, чтобы не пускать воду. Оно может ходить по дну и собирать сочные водяные растения, которыми охотно питается. Гиппопотам легко может находиться под водой 8—9 минут.

У гиппопотама аппетит соответствует размерам. Живущие в зоопарках животные съедают 45 кг пищи ежедневно. Обитающие в дикой природе питаются различными видами речных растений и травой. Гиппопотамы обычно питаются ночью, а днем отдыхают.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ У КОРОВЫ ЧЕТЫРЕ ЖЕЛУДКА?

Нет, у коровы нет четырех желудков. Но ее желудок разделен на 4 отдела.

Коровы, овцы, козы, верблюды, ламы, олени и антилопы имеют привычку проглатывать пищу, а затем возвращать ее назад в рот. Потом они тщательно, с удовольствием пережевывают ее. Такие животные называются жвачными.

Причина того, что у них развился такой метод питания, заключается в том, что их предки становились легкой добычей для более сильных, мощных животных. Поэтому много тысячелетий тому назад, чтобы защитить себя, жвачные животные привыкли быстро заглатывать пищу, затем прятаться в укромных местах и там пережевывать ее в спокойной обстановке, с удовольствием.

Это становится возможным благодаря желудку этих животных, разделенному на 4 отделения: рубец, сетка, книжка и сычуга.

Когда пища, которую заглатывает корова, грубая, она поступает в рубец, самый большой из всех отделов. Там она смягчается и переходит в сетку. В этом отделе пища достигает нужных размеров. Позже она поступает снова в рот путем отрывивания. Это процесс, противоположный глотанию. После пережевывания животное снова проглатывает, посылая пережеванную пищу в третий отдел, откуда она переходит в четвертый, непосредственно в желудок.

У коров, овец, коз нет передних зубов на верхней челюсти. Вместо этого десны образуют плотную подушечку.

ПОЧЕМУ ПЧЕЛЫ ТАНЦУЮТ?

Поскольку пчелы живут семьями в ульях и питаются сообща, для них важно собрать всю найденную пищу. Поэтому, когда пчела, нашедшая еду, возвращается в улей, она забирает с собой остальных пчел для сбора нектара и пыльцы с найденных цветков.

Она исполняет свой танец над сотами улья. Вокруг танцующей пчелы собираются уже взволновавшиеся пчелы и повторяют движения танцовщицы. Затем они покидают улей, уже без танцующей пчелы, указывающей им путь, и летят прямо к источнику пищи.

Танцующие пчелы способны передать этими движениями другим пчелам направление полета и место, где находится пища. Если пчелы танцуют по кругу, то пчелы вылетают и ищут еду поблизости. Танцующая пчела несет на себе запах нектара, который подсказывает остальным пчелам, какой цветок нужно искать.

Если вернувшаяся пчела покачивается при исполнении танца, это означает, что за нектаром нужно лететь за сотни километров. Во время этого танца пчела летит некоторое время прямо, указывая, в каком направлении нужно отправиться за пищей. Если пчела поднимается прямо вверх, это указывает, что место нахождения пищи в стороне солнца. Если пчела опускается вниз, то лететь нужно в сторону, противоположную солнцу.

Скорость танца обозначает расстояние до места кормежки. Если скорость большая, то нектар находится недалеко. Чем больше расстояние, тем медленней танец. Если количество пищи, оставшееся после посещения вернувшейся пчелы, невелико, она не исполняет свой танец и пчелы не летят туда в поисках нектара.

КАК ЗМЕЯ ВПРЫСКИВАЕТ СВОЙ ЯД?

У ядовитых змей одна из слюнных желез вырабатывает вещество, опасное для жертвы. Это вещество — змеиный яд. Яд некоторых змей настолько опасен, что может убить слона. У других это вещество не настолько ядовито. Им можно убить только маленькую ящерицу. Только две сотни ядовитых змей из 412 известных видов считаются опасными для человека.

Две из них — это африканские змеи: гремучая и летающая. Во рту у них имеются клыки. Клыки — это два или три зуба, сильно увеличенные и имеющие желоб с одной стороны.

Прямо над клыками есть отверстие, ведущее к производящей яд железе. Когда ядовитая змея кусает, яд попадает в желоб и по нему поступает в рану, сделанную клыком.

У кобры клыки спереди во рту, по одному с каждой стороны. У большинства кобр желоб клыка прикрыт, образует трубку. Ядовитую железу окружают мышцы. Когда змея производит укус, мышцы нажимают на железу. Это влечет за собой поступление яда в желоб, а затем через клык в жертву.

Кобра может впрыскивать яд из клыка, также как поступает жидкость из шприца. Это плюющая кобра. Она метит прямо в глаза жертве. Ее струя достигает почти 2,5 метров и почти всегда вызывает слепоту.

У ядовитых змей очень совершенная система поступления яда. Их клыки очень длинные, но могут укладываться во рту так, что рот может закрываться. Когда рот открывается для укуса, челюсть выдвигается вперед, вынося клыки под I нужным углом ко глотке.

КТО ТАКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ?

Млекопитающие — наиболее развитый класс животных. К ним относятся хорошо известные животные: собаки, кошки, зайцы, лошади, коровы, свиньи, слоны, медведи, мыши и человек. Существуют сотни и сотни млекопитающих.

Эти животные обладают определенными чертами, некоторые из этих черт присущи и другим организмам, некоторые нет. Млекопитающие — животные позвоночные, как рыбы, рептилии, птицы.

У всех млекопитающих есть легкие, и они дышат воздухом, так же как птицы, рептилии и многие амфибии. Все млекопитающие теплокровные. В этом они сходны с птицами.

Животные этого класса, за исключением двух самых примитивных, которые откладывают яйца, живородящие, как и некоторые рыбы, рептилии, насекомые и другие животные.

Но существует два свойства, отличающие млекопитающих от других животных. Только у них есть настоящий волос, который называется мехом или шерстью. И только они производят молоко. Самки млекопитающих вскармливают детенышей молоком, которое вырабатывается железами, обычно называемыми грудными, расположенными на теле.

У млекопитающих есть и другие отличительные свойства. Легкие и сердце этих животных отделены от желудка и пищеварительного тракта преградой из мышц, которая называется диафрагмой. Нижняя челюсть млекопитающих состоит из единой кости для обеих сторон. Но что более важно, мозг млекопитающих развит более высоко, чем мозг любых других животных.

ПОЧЕМУ НЕКОТОРЫЕ НАСЕКОМЫЕ ВРЕДНЫ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА?

В природе существует много насекомых полезных и нужных человеку. Но есть также и другие, которые кусаются и жалятся, разносят болезни.

Некоторые насекомые вредны, и их нужно избегать. Черный вдовый паук относится к этой группе. Его можно обнаружить от южной Калифорнии до Чили, особенно во влажных, укромных местах. Яд этого паука вызывает сильную боль и спазм мышц кишечника. Многие жертвы этого паука погибают.

Большинство укусов насекомых поражает на некоторое время и не очень серьезно. Но у некоторых людей аллергия к укусам пчел и ос. В случае укуса таким людям нужно обратиться к врачу, получить лекарство, препятствующее возникновению аллергической реакции.

Некоторые виды mosкитов переносят бактерии, вызывающие болезни, например желтая лихорадка, малярия, сонная болезнь. Насекомые переносят эти микробы и передают их укушенной жертве.

Тиф — это заболевание, переносимое вошью. Оно представляет собой очень серьезную опасность, когда люди вынуждены жить очень скученно. Мухи являются разносчиками холеры, дизентерии, гепатита и тифозной лихорадки. Все болезни, передающиеся насекомыми, реже встречаются в хорошо убранных местах, чистых, где отсутствует пыль. В таких условиях насекомым трудней размножаться.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕНИВЕЦ?

Когда мы называем человека ленивцем, мы подразумеваем, что он ленив и медлителен. Этим он напоминает животного с таким же названием, спящего по 18 часов в сутки.

Ленивцы — животные странного вида, обитающие в Центральной и Южной Америке от Никарагуа до Бразилии. Они живут на деревьях, и их не замечали никогда там, где нет лесов. Ленивцы — млекопитающие. Они имеют сходство с муравьедом, броненосцем, трубкозубом.

Существует два вида ленивцев: двупалые и трехпалые. Трехпалые имеют по три пальца на каждой лапе. Двупалые — два пальца на передних лапах и три на задних.

Они пользуются лапами и пальцами, чтобы удерживаться на ветках вниз спиной, вверх ногами. Ночью они медленно перемещаются по ветвям в поисках листьев и веточек, которыми питаются.

Ленивцы спят на деревьях, на верхней стороне сильных веток. Иногда они сползают на землю, отыскивают реку или озеро, без страха ныряют туда и легко плавают.

У ленивца очень слабые умственные способности, потому что мозг очень мал. Температура тела самая низкая среди всех млекопитающих, и ведут они себя иногда больше как хладнокровные животные, чем теплокровные.

Мех ленивца серый и лохматый. Иногда в мехе разрастается водоросль, и он приобретает зеленоватый оттенок. Но это помогает ленивцу, потому что зеленый цвет делает его совершенно незаметным для орлов, ягуаров и других хищных животных.

КАК РАЗМНОЖАЕТСЯ МЕДУЗА?

Один из наиболее распространенных в мире видов медуз — лунные медузы. С ее круглого, как чаша, тела свисает длинная, молочного цвета бахрама.

На верхней стороне взрослой медузы имеется розовая или оранжевая пластинка, в форме четырехконечного клеверного листа. Эти четыре конца — орган воспроизведения. У самца медузы в них вырабатываются клетки спермы, которые выходят через рот животного в воду. У самки этот орган

вырабатывает яйца. Яйца остаются в теле до момента оплодотворения, то есть соединения с клетками спермы, находящимися в воде.

Яйца развиваются в длинных, плавающих складках, свисающих изо рта. Когда яйца откладываются, они оседают на дне океана. Они не похожи на взрослых медуз, а превращаются в полипы.

Молодые полипы ловят пищу щупальцами и растут несколько месяцев. Затем происходит нечто странное. На полипах появляются желоба. Постепенно полипы начинают напоминать потрескавшееся блюдо. Один за другим начинают отходить кусочки этого «блюдца» и уплывать. Каждый такой «кусочек» становится взрослой медузой.

Образ жизни и размножения медуз отлажен очень хорошо. Он складывался на протяжении более чем 600 000 000 лет. Медузы относятся к самым древним формам жизни на Земле и мало изменились за это время.

Медузы — это не рыбы. Все рыбы — позвоночные животные. А у медуз позвоночника нет. Их тело напоминает сумку со студнем и дыркой внутри.

МОГУТ ЛИ ЖИВОТНЫЕ ОБЩАТЬСЯ?

Главное средство общения, которым обладает человек, это слово. Ни одно животное не может общаться словами, но многие животные способны общаться друг с другом.

Многие животные вступают в контакт, издавая определенные звуки. Когда лошадь, например, ржет или стучит копытом по земле, это что-то означает для другой лошади. Курица подает предупредительный сигнал цыплятам, когда им угрожает опасность.

Собака общается различными путями: лает, рычит, ворчит, скулит, оскаливает зубы или царапается. Другие собаки воспринимают эти звуки и движения.

Удивительной способностью общаться обладают пчелы. Возвращаясь в улей, они исполняют танец, который рассказывает другим пчелам о том, какие цветы они нашли, где они находятся, в каком направлении нужно лететь и так далее.

Птицы, как известно, поют. Они общаются таким образом. В птичьих песнях существуют «диалекты». Песни одних и тех же птиц в Швейцарии, например, отличаются от песен этих же птиц в Англии. Есть даже различия между песнями в одной стране, но разных ее частях.

Многие считают, что их любимцы, собаки, понимают человеческий язык. На самом деле собаки различают определенные тоны человеческого голоса, а не отдельные слова. Интересно то, что домашние животные, кошки и собаки, научились общаться со своими хозяевами. Они просят пищу или мяукают до тех пор, пока им не откроют дверь. Но дикие животные не выражают своих желаний, например не выпрашивают пищу друг у друга.

Но даже когда животные вступают в контакт друг с другом, они выражают только чувства и стремления, а настоящего «разговора» не происходит.

ГДЕ У ЗМЕИ СЕРДЦЕ?

Когда мы смотрим на змею, мы видим длинное, скользкое животное, у которого нет ног, и нам кажется, что голова прикреплена просто к длинному хвосту.

Но между головой и хвостом находится большое, сложное туловище. У змеи есть позвоночник, пищеварительная система, печень и сердце, мышцы, железы и другие органы, которые имеются у всех позвоночных животных.

Самая удивительная черта змеи — отсутствие ног. Другое характерное свойство — отсутствие подвижных век, что придает взгляду змеи гипнотизирующий эффект.

У большинства змей одно легкое. Поэтому остается больше места для других органов. Но у питонов и некоторых других змей по два легких.

На внешней стороне головы у змей нет ушей. Но они очень чувствительны к вибрации земли. Они обладают также другими чувствами, восполняющими слух.

Большинство змей хорошо видят. Они замечают жертву больше по движению, чем по форме и цвету. У змей хорошо развито чувство обоняния, они могут хорошо различать по запаху животных, пригодных в пищу, врагов и друг друга.

Змеи могут собирать частички из воздуха, земли и других объектов и специальными органами определять химический состав пищи и других предметов.

КОГДА ПОЯВИЛИСЬ ПЕРВЫЕ РЕПТИЛИИ?

Первые рептилии разгуливали по Земле около 300 000 000 лет назад. В те времена самыми большими животными на суше были амфибии. Но яйца они откладывали в воде.

Первые рептилии напоминали амфибий, но они уже откладывали яйца на суше. Их потомство имело легкие и ноги и могло дышать воздухом. Они бродили по мокрой земле лесов и могли питаться насекомыми.

Позже рептилии стали больше и сильнее. Они напоминали по внешнему виду ящериц и черепах. Также существовали рептилии с короткими хвостами, толстыми ногами и большими головами.

Один из видов ранних рептилий имел очень большое значение из-за своих потомков, которые также были похожи на ящериц, но передвигались уже на задних ногах.

Из этих созданий развился новый тип рептилий. Некоторые из них имели крылья. Другие оперились и стали теплокровными. Так возникли птицы. Из некоторых рептилий развились крокодилы и первые динозавры.

Одно время рептилии были основными животными на Земле. Но в течение миллионов лет многие из древних типов рептилий вымерли. Существует много теорий, объясняющих, почему это произошло. Главную причину видят в том, что происшедшие на Земле изменения условий и климата сделали невозможным существование этих животных. Болота пересохли, а рептилии не могли жить на суше. Исчезла пища для них. Климат стал сезонным, меняющимся от летней жары до зимнего мороза. Большинство рептилий не смогли приспособиться к этим изменениям, поэтому они вымерли.

КАКИМИ БЫЛИ ПЕРВЫЕ РЫБЫ?

500 000 000 лет назад рыб вообще не было. Залежи каменного угля доказывают, что первые рыбы появились в ордовикский период, который начался примерно 460 000 000 лет назад. Но до сих пор неясно: первые рыбы появились в пресной или в соленой воде.

В следующем периоде, силурийском, существовали бесчелюстные рыбы, самые примитивные из этого класса животных. Их рты были просто отверстиями, через которые рыбы питались крохотными животными, спрятавшимися в иле.

В девонский период, следующий за силурийским, рыбы расплодились по всей Земле. Они были самыми распространенными животными в этом периоде, поэтому его иногда называют «веком рыб».

В это время водились и бесчелюстные рыбы, и рыбы с челюстями. Но челюстные рыбы стали вытеснять бесчелюстных, которые постепенно вымирали. Челюсти позволили рыбам пользоваться различными источниками питания, пища стала разнообразней, она эффективней воздействовала на растущий организм. Ранние рыбы с челюстями назывались плакодермами. Челюсти развились из жаберных дуг, которыми обладали челюстные рыбы. Жаберные дуги — это костные образования, поддерживающие жабры. В древние времена плакодермов существовало великое множество. Некоторые обитали в средних водах, другие — на дне. У некоторых рыб были очень острые зубы, как лезвия. Определенные виды достигали 10 метров в длину.

Плакодермы периода Девона дали жизнь всем современным рыбам, акулам и позвоночным. Скелет акул состоит из хрящей, рыб — из костей.

ПОЧЕМУ У ПАВЛИНА ТАКОЙ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ХВОСТ?

Мы часто слышим выражения: «Гордый, как павлин» или «Самодовольный, как павлин». Они возникли потому, что всем кажется, что павлин получает большое удовольствие от демонстрации своего великолепного хвоста, замечательных перьев.

Существует много интересного, связанного с этим величественным зрелищем. Во-первых, это делают только самцы. У самок нет таких красивых перьев. Павлин-самец красуется перед самкой, только ей одной демонстрирует он свою красоту.

Так поступают все самцы в период спаривания. Павлин демонстрирует свои перья, привлекая внимание самки. Он исполняет танец, убеждая самку, что он самый красивый.

Большинство людей считает, что великолепные перья составляют хвост павлина. Но на самом деле это не хвост. Перья эти относятся к нижней части туловища и спины. Хвост находится позади этих перьев и поддерживает их. Павлин известен людям и поражает их своей красотой еще с древних времен. Греки и римляне считали его священной птицей. Но во времена Римской империи эта птица использовалась как продукт питания.

Родина павлина — Индия и юго-восточная Азия. Павлинов существует два вида, они родственники фазанов.

КАК ЧЕРЕПАХА ДЫШИТ ПОД ВОДОЙ?

Многие черепахи проводят всю или часть жизни в пресной воде. Они живут в болотах, прудах, реках, выползая на сушу погреться на солнце или отложить яйца. А как они дышат, находясь под водой?

У черепах есть легкие, и они дышат воздухом. Эти животные не потребляют кислород, находящийся в воде, как это делают рыбы. Поэтому им нужно запасать кислород в легких, чтобы оставаться под водой.

Черепахи не могут дышать, раздвигая ребра, как это делает человек, потому что их ребра плотно прикреплены к панцирю. Черепахи дышат другим путем. У них есть два ряда специальных мышц на животе. Одна группа этих мышц оттягивает другие органы от легких. Другая группа мышц возвращает органы на место, вытесняя при этом воздух. Один глубокий вдох черепахи может позволить ей находиться под водой несколько часов.

Некоторые пресноводные черепахи могут оставаться под водой несколько дней, не выползая на сушу. Так происходит потому, что они используют очень мало кислорода, лежа на дне.

В горле или заднепроходном отверстии некоторых черепах есть специальная прокладка. Это отверстие, через которое переработанные вещества выходят из организма. Через это же отверстие в организм поступает кислород, как через жабры рыб. Но эти черепахи вынуждены чаще выходить на сушу.

Черепахи с мягким панцирем могут дышать, не выползая со дна мелководных речек и прудов. Их шея достаточно длинная, чтобы голова могла высунуться на воздух.

КАК УЛИТКА СТРОИТ СВОЙ ПАНЦИРЬ?

Мягкотелые животные, имеющие панцирь, называются моллюсками. Существует много видов панцирных моллюсков.

У некоторых моллюсков панцирь состоит из двух раковин, сомкнутых вместе. Такие моллюски называются двустворчатыми. Эта группа включает съедобных морских моллюсков (тразинька, венерка), устриц, гребешков, двустворчатых ракушек. Другой вид моллюсков имеет панцирь из одной раковины, которая может быть закручена спиралью или иметь форму чашки. Эти моллюски называются улитками.

Улитки строят свои панцири, как и все остальные моллюски. Панцирь — это скелет моллюска, часть этого животного. Моллюск присоединен к панцирю мышцами.

Мягкотелое животное, находящееся внутри, никогда не может покинуть свой панцирь. Моллюск становится больше, и панцирь растет вместе с ним, становится крепче и сильнее. Панцирь сделан из определенного вида известняка, и моллюск строит его сам. Конечно, моллюск не задумывается о том, что строит для себя дом.

У моллюска имеются специальные железы, которые усваивают известняк из воды и откладывают его крохотными частичками по кругу и вверх.

С ростом моллюска его дом становится больше и крепче. Некоторые из панцирных желез содержат красящее вещество. В результате панцирь может быть цветным, пятнами или в полоску.

Большинство моллюсков обитает в морях. Ни один из двустворчатых никогда не покидает воду. А многие улитки дышат воздухом. Эти существа живут в мокрых, засаженных лесом местах.

Ученые считают, что существует более 80 000 видов улиток.

ГДЕ ОБИТАЮТ ГОЛУБЫЕ КИТЫ?

Прежде всего, кто такие голубые киты? Для большинства из нас все киты одинаковые. Мы не задумываемся, что существует много видов китов.

Ученые разделяют китов на две группы: беззубые и зубатые. У некоторых китов имеются китовые усы, свисающие из уголков рта. Китовый ус — жилистое, ороговевшее вещество, обрамленные бахромой на всем протяжении уса с внутренней стороны. Этими усами киты отфильтровывают большое количество пищи из воды.

Усатые киты — самые большие животные, когда-либо существовавшие на Земле. Больше, чем динозавры? Да! Голубой кит, самый большой представитель этой группы, может достигать 30 метров в длину и весить более 110 тонн, а даже самые крупные динозавры не достигали такого размера.

Существует три семейства усатых, беззубых китов: гладкие киты, полосатики, серые киты. Голубые киты — самые большие из полосатиков. Они распространены в морях по всему миру. Нет определенного района или океана, которому бы они отдавали предпочтение.

Эти огромные животные питаются главным образом маленькими рыбешками или рачками, крилем. Кит набирает полный рот воды и закрывает его. Постепенно он прижимает язык к усам, свисающим из верхней челюсти. Этим путем морская вода вытекает, а пища остается во рту у кита. Усатые киты отличаются от зубатых по многим признакам, и иногда даже трудно поверить, что они родственники.

МОГУТ ЛИ ПТИЦЫ ЧУВСТВОВАТЬ ЗАПАХ?

Живые существа склонны иметь и развивать те чувства, которые необходимы им для выживания. Важно ли обоняние для птиц? Вероятно, не очень важно, потому что оно практически отсутствует у всех птиц.

Какие же чувства важны для птиц? Значительная часть мозга и нервной системы связаны у них с органами зрения и балансировки, так как это нужно для полета. Острое зрение — жизненная необходимость для летающих животных, поэтому у птиц удивительное зрение.

Обычно у них широкий угол зрения. Каждый глаз смотрит под определенным углом к телу птицы и видит только ту часть окружающего мира, которая находится по одну сторону от нее — или слева, или справа. Таким образом оба глаза дают очень широкий обзор.

Способность птиц различать цвета более или менее напоминает человеческую. У ночных птиц — большие зрачки. Такой тип глаза (например, у семейства сов) дает возможность собирать максимум света в сумерках.

У птиц отлично развит слух, ориентация в пространстве. Органы этих чувств находятся в ухе. Многие птицы обладают осязанием. Так они могут находить необходимую пищу.

Многие из повадок птиц мы называем врожденными инстинктами. Птицы рождаются, уже зная практически все, что им нужно для жизни. Им не нужно много учиться.

ПОЧЕМУ ДЯТЕЛ ДОЛБИТ ДЕРЕВО?

Большинство из нас думает, слыша стук дятла по дереву, что он портит его, откалывая щепки. Но все как раз наоборот. Дятел помогает дереву выжить.

Прежде всего, дятлы — птицы, обитающие на деревьях. На деревьях они и питаются. Под корой деревьев спрятаны жучки и насекомые. Дятел достает их по нюху, хотя снаружи их не видно. Дятел пробивает дыру именно в том месте, где насекомые находятся, и съедает их. В большинстве случаев эти насекомые вредны для дерева.

Как удастся дятлу добраться до насекомых внутри дерева? Одна причина в том, что клюв дятла очень острый и сильный, напоминающий долото. У дятла уникальный язык. У некоторых видов он в два раза длинней, чем вся голова. Язык в сечении круглый, твердый на конце и с крохотными зубчиками по краям. В клюве язык скручен, как пружина. Когда дятел достает насекомое из дерева, он может засунуть язык глубоко в дупло.

Дятел долбит не только живые деревья. Он пользуется своим клювом-долотом для выдалбливания дыр в погибших деревьях. Там дятел устраивает гнездо. Иногда эти птицы делают два отверстия, как будто вход и выход. Это дает дятлам возможность сбежать, если заглянет в гнездо непрошенный гость.

ЧЕМ БАКТЕРИИ ПОЛЕЗНЫ ЧЕЛОВЕКУ?

Когда говорят о бактериях, многие сразу представляют вредные организмы, разносящие болезни. Но дело в том, что существует более двух тысяч различных видов бактерий и большинство из них полезно живым организмам, включая человека.

Бактерии вызывают гниение погибших растений и животных на земле и в воде. Без этих бактерий земля была бы покрыта различным мертвым материалом. Перерабатывая сложные вещества, бактерии разлагают их на простые. Эти вещества возвращаются в почву, воду и воздух, где могут быть использованы растениями и животными.

Бактерии играют важную роль в пищеварительном процессе человека и других животных. Их очень много в кишечнике. Эти бактерии разлагают пищу. В то же время они вырабатывают витамины, которые использует затем организм.

Бактерии необходимы для поддержания жизни. Например, азотсодержащие бактерии обитают в почве и помогают превратить азот в вещества, которые нужны растениям. А человек эти растения употребляет в пищу.

Бактерии необходимы в процессе брожения при производстве сыра и уксуса. Такой же процесс протекает в промышленном производстве красок, пластмасс, косметических товаров и кондитерских

изделий. Бактерии нужны для получения некоторых напитков. Бактерии используются в производственных процессах по заготовке табачных листьев, выработке кож, снятии оболочек с зерен кофе и какао, отделении определенных волокон в текстильной промышленности. Поэтому можно сделать вывод, насколько бактерии важны в жизни человека. Существует и много других сфер деятельности, где применяют бактерии и будут применять впредь.

ЧТО ТАКОЕ ВШИ?

Существует более тысячи различных насекомых, которых называют вшами, но человек, говоря о вшах, обычно подразумевает один определенный вид, который вредит человеку.

Вши — это кровососущие существа. Они истинные паразиты, питаются кровью человека. Вши более других живых существ связаны с человеком. Причина в том, что они живут на теле человека на всех стадиях своего развития.

Головная или платяная вши — типичные представители этих насекомых. Они развиваются из яиц, прикрепленных к волосам или одежде. В волосах яйца вшей, или гниды, хорошо различимы. Эти вши легко переходят от человека к человеку при ношении одежды зараженного вшами человека или при нахождении с ним в одной постели. Вши — переносчики тифа.

Головная вошь, которая также наносит вред человеку, живет в волосах на всех участках тела, включая брови. Уничтожается она дустом или другими препаратами, нанесенными на волосы или одежду.

Интересно, что определенные виды вшей могут жить в птицах и млекопитающих, есть даже вши, которые живут в медоносных пчелах. Существуют вши, сосущие сок растений.

ЧТО ТАКОЕ 17ЛЕТНЯЯ САРАНЧА?

Такого понятия не существует. То, что называется 17летней саранчой, на самом деле 17летняя цикада, которая является совсем другим насекомым. Настоящая саранча — это кузнечики, и называть цикаду саранчой — ошибка.

17летняя цикада — необычное насекомое. Она живет дольше других насекомых (за исключением королевского термита). Ее жизненный цикл протекает следующим образом: куколка, маленькая цикада, вылупливается из яйца на ветвях дерева. Затем она падает на землю, закапывается в нее и прикрепляется к корешкам растений. Они остаются в таком неподвижном положении 17 лет! Затем какой-то тайный инстинкт зовет их на свет.

Цикады ползают по стволам деревьев, их кожа спадает, и появляется настоящая цикада. Около пяти недель они живут счастливой жизнью на солнечном свете. Цикады-самцы, и только они, способны стрекотать, производить тот металлический звук, который называется «голосом цикады». Этот звук — призыв самца к своей подруге.

Звук производится одним из самых сложных музыкальных органов в природе. Это маленькие, напоминающие барабан пластинки на конце туловища, они постоянно вибрируют, приведенные в движение мышцами, которые, как кажется, никогда не устают.

Пять недель проходит, и цикада умирает. Требуется 17 лет развития ради пяти счастливых недель жизни. 17летняя цикада (на Юге она развивается 13 лет) обитает только в Соединенных Штатах. Хотя всего существует около тысячи видов цикад, большинство их живет в тропиках.

ЧТО ЕДЯТ АКУЛЫ?

Существует около 250 различных видов акул, они различаются размерами: от 0,5 метра до 15—18 метров в длину как, например, гигантская китовая акула. Существуют ли акулы, поедающие человека? Да, 27 видов акул могут напасть на него. Среди них белая акула, молот-рыба, тигровая, лимонная акулы.

Но ни одна из акул не нападает на человека как на средство питания. Акулы едят главным образом позвоночных рыб, головоногих, ракообразных, например омаров и мелких креветок. Также они питаются черепаками, дельфинами и птицами. Некоторые виды акул питаются своими сородичами.

Самые большие акулы, например китовая акула, съедают самое маленькое количество пищи. Они питаются маленькими рыбешками и крохотными животными, обитающими в морских водорослях. Чтобы отыскать пищу, акула полагается в основном на свой нос. Чем голоднее акула, тем чувствительней у нее нос.

Акула долго кружит вокруг своей жертвы, прежде чем приблизиться к ней для удара. Морские лисы используют длинные, закрученные хвосты, чтобы пронзить свою жертву. Они крутят хвостом из стороны в сторону, иногда оглушая жертву мощными ударами.

Часто стая акул становится настолько раздраженной, что они съедают все и всех на своем пути. Чем больше они это делают, тем разъяренней становятся. В таком состоянии они могут съесть резиновые шины, консервные банки, лодки, весла — все, что попадется. Ученые называют это состояние голодным бешенством. Даже самые маленькие и слабые акулы представляют опасность во время такого бешенства.

ЗАЧЕМ КОШКЕ УСЫ?

Семейство кошачьих включает в себя животных от маленькой домашней кошки, которую мы держим как забаву, до сибирских тигров, весящих 275 кг и более. Но неважно, где они живут, неважно, какой у них размер и внешность, все кошки имеют тело, пригодное для охоты.

У кошки есть усы, которые помогают ей совершить весь охотничий путь. Когда кошка крадется к жертве, она вся поглощена этим, ее глаза и уши настроены только на охоту, а усы помогают ей узнать больше о происходящем вокруг.

Например, когда кошка засовывает голову в темную дыру, усы ощупывают стенки этой дыры и сообщают, где проходит ее граница. Или усы натываются на мышь и сообщают кошке, где находится жертва.

Таким образом, длинные волоски кошачьих усов очень важны для животного, потому что от них кошка зависит тогда, когда другие органы чувств не могут снабжать ее информацией.

У кошки очень тонкие органы чувств. Превосходно развиты слух и нюх. Глаза этого животного очень зоркие и направлены вперед, как и наши глаза. Это позволяет кошке сосредоточить взгляд обоих глаз на одном предмете и оценить расстояние до него.

Глаза кошки также приспособлены видеть в темноте. В дневное время зрачки сужены, а ночью они широко открыты, чтобы пропускать весь имеющийся свет. Задняя стенка глаза покрыта веществом, которое хорошо отражает каждый луч света, попавшего в глаза.

ПОЧЕМУ ЖИВОТНЫЕ НЕ МОГУТ РАЗГОВАРИВАТЬ?

Большинство животных могут общаться друг с другом, но никто из них не может говорить, как это делает человек. То есть ни одно животное не пользуется словами.

Птицы кричат и произносят звуки, которые хорошо понятны другим птицам. Животные прибегают к помощи запаха, движений, звуков для общения, они могут выражать радость, гнев, страх.

Но человеческая речь — очень сложный процесс и ни одно животное не может воспроизвести его. Одна из причин этого в том, что у человека существует целая серия органов, при помощи которых он произносит звуки, из которых состоят слова. Особым образом вибрируют наши голосовые связки, особым образом настраиваются гортань, ротовая и носовая полости, двигаются губы, зубы, нижняя челюсть, язык и небо. Все устроено для того, чтобы произносить гласные и согласные звуки, чего не могут сделать животные. Они не могут произнести целую серию звуков, чтобы составить слово и предложение.

Есть и другая, более важная причина, почему животные не разговаривают. Слова — это только символы предметов, действий, ощущений, опыта, идей. Например, слово «птица» — символ для обозначения живого летающего объекта. Другие слова обозначают ее цвет, форму, полет и пение. Третья группа слов может быть использована для передачи того, что говорящий думает о птице и ее действиях.

Употребление слов обозначает употребление символов, организованных определенным образом, чтобы вступить в контакт с другим человеком. Для этого нужна определенная доля разума, чего нет у животных. Поэтому они не могут разговаривать так, как это делает человек.

ЕСТЬ ЛИ У ПТИЦ УШИ?

Поскольку птицы — летающие животные, практически все в них предназначено для этой сложной деятельности: все внутренние и наружные органы, в том числе нервная система и органы чувств.

Например, острое зрение — жизненная необходимость для летающих животных. Это одна из наиболее важных особенностей птиц. Пропорционально размеру животного, птичьи глаза намного больше глаз других позвоночных животных. Некоторые птицы способны видеть различные изображения каждым глазом. Другие птицы могут издали различить очень маленькие предметы и мелкие детали.

Очень важно для птиц иметь хороший слух, и они имеют его. У птиц есть уши. Органы слуха, ориентации в пространстве и способности к равновесию во время движения — все это связано с ухом.

Несмотря на то что клюв многих птиц жесткий, окостеневший, многие птицы хорошо ощущают вкус. Но у птиц почти полностью отсутствует обоняние.

Полет требует больших затрат энергии. Поэтому обмен веществ у птиц протекает очень быстро. Температура тела птиц очень высокая: между 40 и 45 градусов Цельсия. Учащенный пульс и высокая скорость дыхания. Например, воробьиное сердце бьется более чем 500 раз в минуту.

ПОЧЕМУ НА КОШКАХ И СОБАКАХ ЖИВУТ БЛОХИ?

Блохи — это паразиты. А паразиты — это растения или животные, которые живут с другими живыми организмами или внутри них. Эти организмы, с которыми они живут, называются хозяевами.

Блохи (паразиты) живут на собаках и кошках (хозяевах) и сосут из них кровь. У блох маленькая круглая голова и органы рта, предназначенные для сосания. Их тело крохотное, крылья отсутствуют, а ног три пары.

Между прочим, эти длинные, пружинистые ноги делают блоху прекрасным прыгуном. Она — чемпион по прыжкам среди всех животных. Это крохотное насекомое может прыгать на 18—20 сантиметров вверх и на 30 см вперед. Это то же самое, что человеку прыгнуть на 140 метров вверх и на 200 м в длину.

Существует несколько видов блох. Тот вид, который одолевает кошек и собак, можно обнаружить практически по всему миру.

Блохи живут не только на кошках и собаках. Они имеют и таких хозяев, как крысы, кролики, белки, домашние и дикие птицы — почти все теплокровные животные. В Соединенных Штатах блохи, живущие на кошках и собаках, могут поселиться и на человеке.

В средние века живущие на крысах блохи распространяли по Европе бубонную чуму. Эти насекомые жили на заболевшей крысе до тех пор, пока она не умирала. Затем они перепрыгивали на человека, принося с собой вирусы болезни. Случаи бубонной чумы редки в наши дни, но все еще иногда случаются.

ЧТО ТАКОЕ АМЕБА?

Знаете ли вы, что амеба считается животным?

Это студенистое одноклеточное существо, настолько маленькое, что рассмотреть его можно только под микроскопом. Основные виды амёб живут в пресноводных реках и прудах. Но есть виды, которые обитают на дне соленых водоемов, во влажной земле и пище.

Амеба постоянно меняет свою форму. Она передвигается, толкая вперед сначала одну свою половину, потом другую. Как многие желеподобные организмы, амеба движется так, что образует форму, которая называется «ложной ножкой», или псевдоподией. Когда псевдоподия достигает пищи, она обволакивает ее и принимает основным телом. Таким образом амеба питается. У нее нет рта.

Амеба принадлежит к классу простейших, которые являются самым низким разрядом живых существ. У нее нет ни легких, ни жабр. Но она всасывает кислород из воды, выделяет углекислый газ, переваривает пищу, как делают это более сложные животные.

Вероятно, у амёбы есть и чувства. Когда к ней прикасаются или когда она возбуждена, она немедленно сворачивается в крохотный шарик. Амеба избегает яркого света, слишком горячей или холодной воды.

У взрослой амёбы ядро, крохотная точка в центре протоплазмы, делится на две части. После этого и сама амеба раздваивается, образуя новые самостоятельные организмы. Когда они достигают полных размеров, они снова начинают делиться.