



## ГАЗОЙЛЬ

Будучи неуверенными в точной природе соединений, мы пытаемся разделить их по внешнему виду. Например, в животных тканях имеются жирные на ощупь вещества, которые могут быть твердыми или жидкими. Правда, это тоже не очень показательно — ведь твердые жирные вещества могут быть растоплены на огне, но вот тот факт, что ни те, ни другие не растворяются в воде, это существенно: можно предполагать у них единую химическую природу.

Тем не менее жидкие и твердые жирные вещества предпочли называть по-разному: твердые — жиром, а жидкие — маслами. [В русском языке не всегда проводится такое четкое деление: вспомните сливочное масло.— Пер.] Иногда мы не догадываемся, что имеем дело с переводом какого-то иностранного слова, и применяем два слова для выра-

жения одного и того же понятия. Так, в русском языке употребляются слова «оливки» и «маслины», хотя слово «маслины» является переводом слова «оливки». По-латыни жидкое масло — «олеум» (*oleum*), это слово произошло от греческого «элайя» (*elaia*) — оливковое дерево, олива.

Корень «ол» и соответствующее ему русское слово «масло» со временем распространилось на все, что выглядит маслянистым или оставляет ощущение маслянистости.

В испускающих запах растениях имеются соединения, которые обладают характерным для каждого вида растений ароматом. Например, ни с чем не сравнимый аромат испускают розы. Сегодня можно получать соединения, которые обладают ароматом жасмина, фиалки, ванили и т. д. Эти ароматические соединения маслянисты на вид и не растворяются в воде — их называют *эфирными маслами* (см. *Эфир*). Концентрированные спиртовые растворы эфирных масел, как и других ароматических веществ, называют *эссенциями* [от лат. «эссенцио» (*essentio*) — сущность].

Еще в глубокой древ-

ности было известно „каменное масло“ — петролеум (*petroleum*), маслянистая жидкость, которую находили под землей [от лат. «петра» (*petra*) — скала, горная порода, заимствованного из греч.]. Речь идет, конечно, о нефти, которую древние называли нафтой. Греческое «нафта» (*nafta*) произошло от персидского «нафт» — яма. Поначалу ее добывали в естественных отстойниках, там где она выходила на поверхность. Из нефти получают различные минеральные масла [от лат. «минера» (*minera*) — руда].

Крепкий раствор серного ангидрида в безводной серной кислоте тоже очень похож на масло (только не вздумайте к нему прикоснуться!) Его называют *олеумом* или *купоросным маслом* (*oleum vitrioli*) хотя трудно себе вообразить, что может быть общего между ним и прекрасным растительным маслом.

Твердые жиры греки называли «стеар» (*stear*), что значит жир, сало. Это слово также вошло в язык химиков и породило несколько терминов. Так, одно из соединений, выделенных из твердого жира, называется *стеариновой кислотой*, она входит

в состав *стеарина*, из которого делают свечи.

При переработке нефти ее подвергают перегонке и ректификации, или очистке [«рэктус» (*rectus*) по-латыни прямой, правильный], для получения различных фракций (см. *Фракция*), различающихся по температуре выпаривания и другим свойствам: бензина, керосина, газойля, дизельного топлива, минерального масла и т. д.

*Бензин* в переводе с арабского означает благовонный, ароматичный сок (*benzoa*). Слово *керосин* происходит от греческого «керос» (*keros*) — воск, за особые свойства эту получаемую из нефти жидкость образно называли „воском“ земли. [В русский язык название «керосин» вошло через немецкое *Kerosin* — горный воск, озокерит. — Ред.]

*Газойль* — это довольно тяжелая фракция нефти, используемая в качестве топлива для дизелей и как сырье в химической промышленности. Слово «газойль» переводится как «бензиновое масло»: «газ» — сокращение, применяемое в обиходе, от американского названия бензина — *газолин* (*gasolene*). [Возможно, отсюда же происходит употребляемое водителя-



ми выражение „дать газ“. — Ред.]

[В Великобритании бензин называют «петрол» (petrol) — сокращенное от «петролеум» (petroleum) — нефть. Примечательен такой исторический факт. В январе 1945 г. в Арденнах фашистские головорезы Скорцени, переодетые в американскую военную форму, подъехали к американской заправочной станции и потребовали заправить их джип «петролом». Употребление этого слова „американцами“ вызвало у солдат подозрение, началась перестрелка. Так обнаружилось, что гитлеровское командование забросило в тыл союзникам диверсантов, говоривших по-английски. — Пер.]

## ГАЛАКТИКА

Солнце — одна из многих сотен миллиардов звезд, собранных в гигантское скопление, имеющее линзообразную форму. Диаметр этого скопления примерно втрое больше его толщины. Наша Солнечная система находится во внешнем тонком его крае.

Звезды похожи на отдельные светлые точки, рассыпанные в окружающей темноте далекого кос-

моса. Но если мы посмотрим вдоль диаметра линзы собранного скопления, то увидим неисчислимое количество других звездных скоплений, которые образуют мерцающую мягким светом ленту, протянувшуюся через весь небосвод.

Древние греки считали, что эта „дорожка“ на небе образована каплями пролившегося молока, и называли ее галактикой. «Галактикос» (*galaktikos*) по-гречески млечный [от «галактос» (*galaktos*), что означает молоко]. Древние римляне называли ее «виа лактеа», что дословно означает *Млечный Путь*.

Как только начались регулярные исследования с помощью телескопа, среди далеких звезд были обнаружены туманные скопления. Английские астрономы отец и сын Гершели, а также французский астроном Шарль Мессье были одними из первых, кто обнаружил эти объекты. Их называли *небулами* от латинского «небуля» (*nebula*) — туман. Это латинское слово было заимствовано из греческого языка. В греческом «нефеле» (*nephele*) тоже означало облако, туман [а богиню туч именовали Нефела — Пер.]

Многие из обнаруженных туманностей оказались пылевыми облаками, которые закрывали некоторые участки нашей Галактики, не пропуская от них свет. При наблюдении они походили на черные объекты. Но многие „облака“ расположены далеко за пределами Галактики и представляют собой скопления звезд, такие же большие, как и наш собственный космический „дом“. Малыми они кажутся только из-за гигантских расстояний, которые разделяют нас. Самой ближней к нам галактикой является знаменитая *туманность Андромеды*.

Такие далекие звездные скопления называют еще *экстрагалактическими туманностями* [«экстра» (*extra*) по-латыни означает приставку «вне», «сверх»], чтобы отличать их от относительно небольших по размеру пылевых образований внутри нашей Галактики. Существуют сотни миллиардов таких экстрагалактических туманностей — галактик, поскольку теперь говорят о галактиках во множественном числе. Более того: поскольку галактики сами образуют скопления в космическом пространстве, то говорят о галактиках галактик.

## ГАЛЛИЙ

Открытие нового элемента позволяет первооткрывателю проявить свои патриотические чувства, назвав элемент в честь родной страны. Одним из примеров этого является 95-й элемент, полученный впервые в 1944 г. группой американских химиков под руководством Гленна Сиборга и названный *америцием*. Несколько ранее французский химик Маргарет Перн выделила 87-й элемент. Война помешала сразу утвердить название, но в конце концов в 1946 г. в честь ее родной страны его назвали *францием*.

Еще раньше, в 1898 г., Пьер и Мария Кюри при исследовании урановой руды нашли в ней небольшое количество 84-го элемента (в том же году они открыли радий, см. *Радиоактивность*). Родной Марии Склодовской-Кюри была Польша, и элемент назвали *полонием* — от латинского названия этой страны. Еще раньше, в 1886 г., немецкий химик Клеменс Винклер открыл 32-й элемент и назвал его *германием*, тоже использовав латинское название своей страны.

Любопытна история, связанная с наименова-



## ГАММА-ГЛОБУЛИН

Ученым часто приходится иметь дело с веществами, сходными по структуре, но отличающимися какими-то деталями строения. Поэтому нередко для удобства такие разновидности обозначают буквами латинского или греческого алфавита.

В качестве примера рассмотрим названия *протеинов (белков) крови*.

Первый белок выделен из красных кровяных шариков. По-латыни «глобулюс» (*globulus*) — шарик, поэтому белок назвали *глобулином* (см. *Гемоглобин*). Этот белок отличается от яичного белка, или *альбумина*, который получил свое название от латинского «альбус» (*albus*) — белый. Именно свойство известного всем белка яйца становиться при варке белым дало название всем белкам (см. *Протеин*).

Протеины делят на две группы: растворимые в воде альбумины, имеющие относительно небольшой молекулярный вес, и глобулины, которые имеют самую большую молекулу и почти не растворимы в воде. (Интересно отметить, что выделенный из красных кровяных телец „глобулин“ не оказался

нием 31-го элемента. Довольно часто элементы называют именами выдающихся ученых, но обычно это делается после их смерти. Так, 99-й и 100-й элементы, открытые в 1952 и 1953 гг., получили название *эйнштейний* и *фермий* в честь Альберта Эйнштейна и Энрико Ферми, которые заслужили эту честь своими трудами и скончались незадолго до этого.

В 1875 г. французский химик Лекок де Буабодран открыл элемент под номером 31 и назвал его г а л л и е м. [Существование этого элемента было предсказано в 1870 г. Д. И. Менделеевым, который назвал его экаалюминием.— **Ред.**] Галлия — латинское название Франции. Но современники сразу же обратили внимание на то, что имя Лекок по-французски значит петух (*le coq*), а по-латыни петух — галлюс. Возникло подозрение, что Буабодран назвал элемент не только в честь своей страны. [Здесь не исключен авторский домысел.— **Ред.**]

[Один из элементов, *рутений*, назван в честь нашей страны: Рутения по-латыни Россия. Он был открыт в 1844 г. русским ученым Карлом Карловичем Клаусом.— **Пер.**]

характерным представителем этой группы, поэтому его переименовали в *глобин* и не считают истинным глобулином.)

Жидкая часть крови, или плазма, содержит как глобулины, так и альбумины в растворенном виде. Под действием электрического поля белки плазмы можно разделить на несколько групп. Дело в том, что скорость движения в электрическом поле у разных белков различна. Быстрее всех движутся альбумины, причем они не разделяются по скорости. Глобулины же дают три группы, которые обозначили первыми буквами греческого алфавита: самые быстрые назвали *альфа-глобулинами*, более медленные — *бета-глобулинами* и самые медленные — *гамма-глобулинами*.

Гамма-глобулины приобрели всеобщую известность, потому что многие из них повышают сопротивляемость организма разным болезням.

## ГЕЛИЙ

18 августа 1868 г. должно было произойти полное солнечное затмение, которое лучше всего было наблюдать в Индии. Представлялась возможность

изучить состав атмосферы Солнца. Дело в том, что всего за 9 лет до этого, в 1859 г., немецкий физик Густав Кирхгоф открыл реальную возможность определять химический состав небесных тел методом спектроскопии. Излучаемый ими свет расщеплялся стеклянной призмой на линии различной окраски, и каждому элементу соответствовали линии характерного для него цвета, располагавшиеся в определенном месте на шкале. Французский физик Пьер Жансен выехал в Индию, чтобы применить этот метод во время солнечного затмения.

Жансен пропустил свет от раскаленной атмосферы нашего светила в момент полного затмения через спектроскоп и среди множества знакомых линий обратил внимание на одну, которой не знал. Английский астроном Норман Локьер сравнил положение этой линии с линиями других известных элементов и пришел к выводу, что это новый элемент, присутствующий в солнечной короне, которого либо нет, либо он еще не открыт на Земле, поэтому Локьер дал ему название *гелий*: латинское *Helium* от греческого «гелиос» (*helios*) — солнце.



Почти три десятилетия гелий оставался любопытным курьезом, окрашенной линией в каталогах. Большинство химиков не принимали его всерьез.

В 1888 г. американский химик Уильям Хиллебранд обнаружил, что урансодержащая руда уранинит при обработке кислотой выделяет пузырьки газа. Собрав и исследовав этот газ, ученый решил, что это азот — газ оказался неактивным. Хиллебранд был настолько уверен в данных химического анализа, что не обратил внимания на яркую линию в спектре, которая совершенно не соответствовала линии азота.

И только английский химик Уильям Рамзай, прочитав об этих экспериментах, остался неудовлетворенным. В 1895 г. он повторил опыты Хиллебранда с другим урановым минералом — клевеитом и вместе с английским астрономом Дж. Локьером исследовал спектральные линии нагретого газа. И вот, через 27 лет после открытия на Солнце, гелий был обнаружен на Земле.

## ГЕМОГЛОБИН

Впервые мельчайшие тельца в крови с помощью микроскопа увидел нидер-

ландский натуралист Антони ван Левенгук (см. *Микроб*). Тельца имели красный цвет, и он назвал их *корпускулами* (*corpusculum*), что и означает по-латыни тельца. Сегодня их обычно называют *красными кровяными тельцами* в отличие от *белых кровяных телец*. Иногда их еще называют красными и белыми клетками, но это неправильно, поскольку если белые тельца и являются клетками, то у красных телец отсутствует ядро, отчего называть их клетками с научной точки зрения не совсем корректно. Греческое название красных кровяных клеток — *эритроциты*. Греческое «эритрос» (*erythros*) означает красный, а «китос» — полость, кисту, клетку. Белые клетки называются *лейкоцитами* — от греческих «леу-кос» (*leukos*) — белый, бесцветный и того же «китос».

Левенгук называл красные тельца еще глобулами, шариками (см. *Гамма-глобулин*), но он не мог видеть в свой микроскоп, что на самом деле эритроциты имеют дискообразную форму с углублением в центре каждой стороны (еще немного и образовалась бы дырка, как в бублике). Так что вполне

оправданно красные кровяные тельца называть еще и дисками.

Тем не менее когда в 1805 г. шведский химик Йенс Берцелиус получил из красных телец бесцветный белок, он назвал его *глобулином*, потому что считал, что получил этот белок из «глобул», шариков (см. *Гамма-глобулин*). Внутри телец глобулин соединен с красящим веществом, которое тогда называли *гематином* — от греческого «гайма» (*haima*) — кровь (см. *Порфирин*). Все вместе называли поэтому гематоглобином, что со временем (даже ученые бывают ленивы) сократилось до *гемоглобина*, как мы сегодня и называем красный белок крови.

## ГЕМОФИЛИЯ

В 1900-е годы широко обсуждалось заболевание, которым страдали потомки двух царствовавших в то время фамилий. Наследник российского престола страдал от несвертывания крови — любая царпина несла смертельную опасность. Тот же недуг постиг и сыновей испанского короля Альфонсо XIII. Это привлекло внимание прессы, и болезнь даже стали назы-

вать „королевской“. Научное же название этого заболевания *гемофилия* [от греч. «гайма» (*haima*) — кровь и «филия» (*philia*) — любовь, склонность], что буквально значит — „склонность к кровотечениям“. При тщательном изучении оказалось, что испанские наследники получили свое заболевание через младшую дочь английской королевы Виктории Беатрисы, в то время как русский царевич унаследовал свой недуг по линии другой ее дочери, Алисы Гессенской, хотя сами дочери были вполне здоровы.

В крови страдающих гемофилией недостает одного из двух веществ — факторов, которые регулируют свертывание крови. Это наследственное заболевание мужчин. Женщины обычно им не страдают, а лишь передают своим потомкам.

[Носителем гемофилии является рецессивный ген в половой хромосоме матери. Если дочь получает такой ген, она становится источником наследственной болезни, хотя сама, как правило, не заболевает. В мужской половой хромосоме ген, способный подавить действие такого рецессивного материнского гена, отсут-



ствуется. Поэтому сын, получивший от матери плохую наследственность, непременно заболевает. — Ред.]

Увы, не только представители аристократических семей страдают этим заболеванием и другими расстройствами механизма свертывания крови. Один из довольно необычных случаев недостаточности свертывающих факторов в крови пятилетнего мальчика по имени Кристмас был описан в 1952 г. Недостающий фактор называли *кристмас-фактором*, а само заболевание, отличавшееся особой интенсивностью кровотечения, *болезнью Кристмаса*.

## ГЕН

Одной из первых попыток разобраться во внутреннем строении клетки было воздействие на нее различными красителями. Соединения внутри клетки реагировали на них по-разному, и таким образом удалось увидеть некоторые объекты. Так было открыто ядро клетки. Внутри его обнаружили участки, которые прочно связывали определенные краски, становясь хорошо видимыми. В 1871 г. немецкий анатом Вальтер Флемминг назвал внутри-

клеточное вещество, образующее такие участки, *хроматином* — от греческого слова «хрома» (*chrōma*) — цвет (см. *Хром*).

Когда метод окрашивания применили для исследования стадий деления клетки, оказалось, что на определенной стадии деления окрашенный материал собирается в нитевидные окрашенные структуры, или тельца, которые назвали *хромосомами*, то есть окрашенными тельцами — греческие «хрома» + «сома» (*sōma*) — тело. Сам же процесс деления с образованием нитевидных структур называли *митозом* — от греческого слова «митос» (*mitos*) — нить. [Отсюда *амитоз* — простое деление ядра без выявления нитевидных хромосом. Деление клетки, при котором происходит уменьшение числа хромосом вдвое, называется *мейозом* — от греческого «мейозис» (*meiosis*) — уменьшение, убывание. — Пер.]

Со временем стало ясно, что хромосомы каким-то образом связаны с химией тела и что дети наследуют родительские признаки именно с хромосомами. Было установлено, что клетки тела человека содержат 46 хромосом, но так как каждый

человек несет тысячи наследственных признаков, биологи предположили, что хромосома состоит из тысяч отдельных единиц, каждая из которых ответственна за развитие определенного признака. Эти единицы были названы генами — от греческого «генос» (*genes*) — рождающийся, рожденный.

От слова „ген“ происходит и название всей науки о механизмах наследственности — *генетики*. Ответвление генетики, которое изучает возможность соединения у человека благоприятных признаков (эта отрасль науки находится в зачаточном состоянии, но в ней часто мнят себя весьма сведущими всякого рода псевдоученые), называется *евгеникой* — от греческого «эугенес» (*eugenes*) — породистый, «эу-» (*eu-*) означает хороший, истинный, благоприятный.

[Евгеника — учение о наследственном здоровье человека, о возможных методах влияния на эволюцию человечества для совершенствования его природы, о законах наследования одаренности и ограничении передачи наследственных болезней будущим поколениям. Расисты пытались с помощью евгеники биологически об-

основать реакционную теорию о расовом превосходстве.

Термин *генетика* предложил в 1907 г. английский биолог У. Бейтсон. А термин *ген* был введен в научный обиход датским биологом В. Иогансенем. В 1909 г. он же предложил термины *генотип* — наследственная основа организма, совокупность всех генов, локализованных в его хромосомах, и *фенотип* — от греческого «файно» (*phainō*) — являю — совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития. Интересно, что создатель хромосомной теории наследственности Т. Г. Морган не пользовался термином „ген“, хотя Иогансен долгие годы работал вместе с ним, как не пользовался этим термином и первооткрыватель генетических законов Г. Мендель. — Пер. и ред.]

## ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия ведет свое начало от измерения земных площадей. Греческое слово «ге» (*gē*) означает Земля. И геометрия, прежде чем стать областью математики, изучающей пространственные отношения



и формы, была просто землемерием. Поэтому древние и землемера называли *геометром* (*geometres*). Однако с течением времени обязанности геометра расширились: он должен был определять объем всякого рода емкостей (для зерна, вина, масла) и делать это с минимальным числом измерений.

Чтобы определить размер прямоугольника, достаточно было измерит его с двух сторон. Таким образом, это была *двумерная* фигура, имеющая длину и ширину. Перемноженные, эти величины давали площадь, следовательно, площадь была тоже двумерна. Плоскость можно представить себе бесконечным листом. Воображаемая поверхность, не имеющая границ, представленная листом без толщины, называется *плоскостью*, поэтому мы говорим „рассмотрим в плоскости“ или „рассмотрим в плане“ Слово «план» латинского происхождения, «планус» (*planus*) означало плоский, ровный.

В реальной жизни идеальной математической плоскости не существует — невозможно представить себе что-то конкретное нулевой толщины. В нашем мире все объекты имеют

толщину, то есть третье измерение. Любой реальный объект *трехмерен*. Иметь объем значит иметь распределение по нему массы, то есть знать плотность. По-латыни плотный — «солидус» (*solidus*). Солидный, сами понимаете, всегда плотный. Это уже не абстракция.

Если мы добавим четвертое измерение, то снова уйдем от реальности. Н современная геометрия может исследовать „фигуры“ с любым числом измерений и притом извлекает из этого практическую пользу.

В теории относительности Эйнштейна в качестве четвертого измерения рассматривается время, хотя мы не можем ни ощутить, ни воспринять его нашими органами чувств, как это делаем с длиной, шириной и высотой.

## ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ

Английский физик и химик Генри Кавендиш первым начал (1766 г.) систематически изучать газ, который получал, действуя кислотой на железные опилки. Так как этот газ при нагревании загорался, он назвал его „воспламеняющимся воздухом из металлов“.

Но самым удивительным для химиков того времени был не горящий газ, а то, что в результате его сгорания появлялась бесцветная жидкость, лишенная вкуса и запаха, которая оказалась водой. Ученые вспомнили, что еще древние, говоря об „устройстве“ мира, называли четыре его основных „элемента“: огонь, воздух, воду и землю. И хотя точка зрения на эти „элементы“ к середине XVIII в., конечно, изменилась, Кавендиш полагал, что воздух при нагревании (под действием огня) сам становится огнем и превращался в воду.

Французский химик Антуан Лоран Лавуазье подчеркнул это поразительное свойство воспламеняющегося воздуха, дав ему несколько лет спустя название, которое отражало эти превращения. Он назвал его *водородом* (hydrogène) или по-латыни *водородением* (*Hydrogenium*) [от греч. «гидор» (*hidor*) — вода и «генес» (*genes*) — рождающийся, рожденный]. Таким образом, название газа отражало его способность порождать воду.

Немцы, менее других склонные использовать для образования научных терминов греческий и ла-

тынь, назвали новый воздух по-немецки «вассерштоф» (*Wasserstoff*) — водная субстанция. Русское название его явилось буквальный переводом водорога Лавуазье — *водород*.

Сегодня значение водорода неизмеримо возросло из-за его другой способности превращаться, но на этот раз не в соединение, а в другой элемент. Это новое превращение, которое и не снилось алхимикам, станет в будущем неисчерпаемым источником энергии (см. *Термоядерная реакция*).

Присоединение водорода к химическим элементам или соединениям получило название *гидрогенизации* или *гидрирования*. Важное промышленное значение имеют процессы гидрогенизации жиров и низко-сортных топлив.

## ГИДРОКСИД

В золе растений содержатся вещества, нейтрализующие действие кислот. И кислоты, и эти вещества, будучи достаточно сильными, могут оказаться опасными, разъедая поверхность предметов или тел, на которую попадут. Однако взятые вместе, они спо-



собны образовать смесь, которую называют *нейтральной* [от лат. «неутралис» (*neutralis*) — не принадлежащий ни тому, ни другому].

Действие веществ, получаемых из золы растений, можно усилить нагреванием. Часть золы превращается в газ (главным образом углекислый) и улетучивается. Получившиеся в остатке окиси натрия или калия при добавлении воды становятся едкими щелочами: каустическая сода, едкий натр и едкое кали. Слово „каустик“ происходит от греческого «каустикос» (*kaustikos*) — жгучий, едкий, который в свою очередь ведет начало от «кайейн» (*kaiein*) — жечь, разъедать. Последнее точно описывает, что произойдет, если одно из этих веществ попадет случайно вам на кожу.

Научное название соединений, подобных едкому натру или едкому кали, — гидроксиды: *гидроксид натрия* и *гидроксид калия*. Слово «гидроксид» современного происхождения, хотя и образовалось на основе латинского языка. Гидроксиды — неорганические соединения, содержащие одну или несколько гидроксильных групп, или гидроксидов.

Напомним, что слово «гидроксил» образовано в результате слияния и последующего сокращения названий водорода и кислорода: «гидрогениум» (*hydrogenium*) и «оксигениум» (*oxygenium*) — гидроксильная группа состоит из одного атома кислорода и одного атома водорода. Она существует только в соединении, обычно с металлами. Сильные гидроксиды называются *щелочами*, или *алкалями* [от араб. *al qāī* или лат. *alkali* — щелочь].

Именно такие соединения оставались после прокаливания. Древние естествоиспытатели, конечно, не знали химии, и этот остаток представлялся им основной частью исходных пепла и золы, поэтому они назвали эту часть «базис» (*basis*) — основа, основание. Другими словами, в представлении ученых оставшаяся часть образовывала как бы основание, на котором строилось, надстраивалось здание соединения.

Вскоре *основанием* стали называть любое соединение, которое могло нейтрализовать кислоту. Однако оказалось, что этим свойством обладают не только основные гидроксиды. Например, аммиак нейтрализует кислоты, хо-

тя является газом и совсем непохож на основание в том смысле, как это понимали древние. Поэтому обычные основания стали называть нелетучими — *фиксированными* [от лат. «фиксус» (*fixus*) — твердый, нерушимый] или *связанными основаниями*, а аммиак — *летучим основанием*.

Таким образом, основанием является любое соединение, которое может нейтрализовать кислоту независимо от того, в каком состоянии оно находится — твердом, жидком или газообразном. А гидроксид является чаще всего одним из возможных видов оснований. [В современной химии к основаниям относят вещества, способные присоединять ионы водорода, в отличие от кислот, которые способны их отдавать.— Ред.]

## ГИДРОФОБИЯ

Чувство страха знакомо каждому. Естествен, например, страх перед диким зверем или ядовитой змеей, это вполне нормальное чувство. Однако существуют болезненные, навязчивые страхи, развивающиеся при некоторых психозах, которые врачи называют *фобиями* — от гре-

ческого слова «фобос» (*phobos*) — страх, ужас (см. *Фобос*).

Фобии подразделяются соответственно их объектам. Так, боязнь закрытых пространств называется *клаустрофобией*. Этот термин произошел от латинского слова «клауструм» (*claustrum*) — ограда, заграждение.

Если же человек, наоборот, боится открытого пространства, то такое состояние называется *агорафобией*. Агорой (*agora*) в древнегреческих городах называлась площадь. И если человек, страдающий клаустрофобией, отказывается находиться в комнате с закрытыми дверями, то агорафоб требует все двери запереть и как можно надежнее.

Если же человек боится всего, такое состояние называется *панфобией* [от греч. «пан», «пантос» (*pan, pantos*) — весь, всякий], а про человека, который подвержен разным страхам, можно сказать, что он страдает *фобофобией*.

Менее выраженными случаями скорее политического, чем психического характера, является неприязнь к каким-то национальностям. В таком случае, например, говорят об *англофобии*, *русофобии*,



где вторая часть слова выражает нетерпимость. [В обратном случае говорят о расположении — «филия» (*philia*) — любовь: отсюда *славянофил*, *англофил*, *франкофил* и т. д. — Пер.]

Не отражает расстройств психики и паническая боязнь воды у людей, не умеющих плавать. Именно такое состояние древние греки называли гидрофобией. Для борьбы с этим страхом самое верное средство — научиться плавать.

## ГИПОТЕНУЗА

Прямая линия, проведенная на совершенно ровной поверхности параллельно линии горизонта, называется *горизонтальной*. Это значит, что все ее точки находятся от линии горизонта на одинаковом расстоянии. Греческое слово «горизонт» (*horizon*) означает разграничивающий, так как горизонт как бы разграничивает небо и видимую часть земли.

Подвешенный на нитке груз будет висеть *вертикально*, или *отвесно*, — латинское «вертикалис» (*verticalis*) и значит отвесный.

*Вертикальная линия* — прямая, направление которой совпадает с направ-

лением отвеса. Она является *перпендикуляром* по отношению к горизонтальной линии. Этот термин происходит от латинских «пэндэрэ» (*pendere*) — висеть и «пэр» (*per*) — сверх, верх. Таким образом, перпендикуляр переводится как „висящий вниз“, или „отвесный“.

Пересечение вертикальной и горизонтальной линий образует изображение в виде знака «+», а углы между ними называются прямыми. Повернув знак «+» на  $45^\circ$ , мы получаем знак умножения «X», углы при этом по-прежнему остаются прямыми. Если концы двух линий пересечь еще одной прямой, то образуется треугольник с прямым углом в вершине. Такой треугольник называют *прямоугольным*.

[Слово „треугольник“, знакомое каждому школьнику, буквально означает фигуру, имеющую три угла. Но не всем известно, что русское слово „три“ имеет очень древнее происхождение. Так же как и английское «три» (*three*), немецкое «драй» (*drei*), французское «труа» (*trois*), древнегреческое «трейс» (*treis*) и латинское «трэс» (*tres*), оно происходит от древнеиндийского названия этого

числа «три», или «траяс» (*trajas, tri*).— Ред.]

Греческое слово «гипо» (*hypo*) означало „под, внизу, снизу“, а «тейнейн» (*teinein*) — натягивать (например, тетиву лука). Из этих двух слов и образовался термин гипотенуза — сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла, как бы «натянутая» между катетами.

## ГИПОФИЗ

До XIX в. люди не понимали функции мозга. Древние греки полагали, что мозг служит охлаждению воздуха и крови. Позже долгое время существовало представление, будто в головном мозге образуется флегма (*phlegma*) — слизь, мокрота, которая покрывает внутреннюю поверхность носовых раковин и особенно докучает нам при простудных заболеваниях. «Мукус» (*mucus*) — латинский перевод слова «флегма». Существует и английское [равно как и русское] слово того же значения, которого предпочитают избегать в обществе.

Вероятно, древние римляне тоже склонны были в случае надобности использовать „более приличное“ слово. Они стали назы-

вать мукус питуитой (*pituita*). Не исключено, что это слово как-то связано с греческим «птийн» (*ptyein*) — плевать. Слово не очень красивого значения, заимствованное из чужого языка, всегда кажется более приемлемым. Так или иначе, но древние анатомы считали, что флегма образуется в маленьком органе, подвешенном к мозгу на тонкой ножке, а потому назвали этот орган *питуита*.

Дальнейшая история этого стыдливо названного органа походит на сказку о Золушке. Оказалось, что этот маленький неказистый орган является одной из главных желез у человека и всех позвоночных! В нем образуются гормоны, которые управляют другими железами. В середине прошлого века американский анатом Б. Уальдер дал железе название гипофиз (*hypophysis*) [от греч. «гипо» (*hipó*) — под, внизу и «фио» (*phyo*) — расти, что означает буквально „расту под“]. Так ее ныне и называют.

[Сегодня название «питуита» сохранилось в медицинской терминологии например, в слове *питуитаризм*, что означает отсутствие гипофиза.— Пер.]



## ГЛИЦИН

Вещество, которое придает тесту липкость, называется *клейковиной*. Из сухожилий, копыт и костей животных получают *коллаген*, который тоже придает клейкость растворам. Слово „коллаген“ происходит от греческих слов «колла» (*kolla*) — клей и «ген» (*gen*) — образуя. Коллаген — это белковое вещество, входящее в состав соединительных тканей. На этот „клей“, размазывая его по веткам, древние ловили птиц.

Если коллаген подвергнуть длительному нагреванию, то молекулы белка распадаются и образуется *желатин* — от латинского «геларе» (*gelare*) — замерзать, застывать: раствор желатина, застывая, «замерзает», превращается в *желе* (это слово тоже происходит от «геларе»).

В 1820 г. французский химик Анри Браконно подверг желатин химическому анализу. Он задался вопросом: если целлюлоза (см. *Протоплазма*) под действием кислоты распадается на более простые молекулы с образованием сахара, то не может ли произойти то же самое и с желатином, который получают из коллагена — фибринозного составляющего

животных [«фибра» (*fibra*) по-латыни нить, тяж, жила]? Оказалось, что желатин тоже распадался на более мелкие фрагменты при действии на него кислоты. Один из фрагментов после очистки имел сладкий вкус, поэтому Браконно был уверен, что он открыл «сахар желатина». Только в 1838 г выяснилось, что этот „сахар“ содержит азот, который в сахарах отсутствует. Вещество переименовали в *глицин* от греческого слова «гликис» (*glykys*) — сладкий. Иногда его еще называют *гликоколом*, что дословно переводится как „сладкий клей“, или *аминоуксусной кислотой*.

Браконно и не подозревал, что ему удалось выделить простейшую аминокислоту (см. *Аммиак*). Аминокислоты открывали и прежде, Браконно же впервые показал, что глицин входит в состав протеина. К тому же оказалось, что хотя история глицина началась с клея, фонетическая близость первых двух букв у этих слов случайна.

## ГЛЮКОЗА

На заре химической науки, когда не существовало никаких приборов, са-

мым надежным средством для распознавания веществ был язык. Именно так идентифицировали класс кислых соединений (см. *Ацетат*). Таким же образом были открыты и сладкие вещества. По-гречески сладкий — «гликис» (*glykys*), поэтому это слово применили для названия одного из сахаров, а именно глюкозы (суффикс «-оза» используется химиками для обозначения сахаров и родственных им продуктов), хотя на самом деле глюкоза, или виноградный сахар, не слаще обыкновенного столового сахара.

В небольших количествах глюкоза присутствует в крови, являясь источником энергии. Поэтому ее еще называют сахаром крови. В 1857 г. французский физиолог Клод Бернар открыл в печени соединение, удивительно похожее на крахмал и при необходимости образующее глюкозу. Он назвал его *гликоген*, то есть глюкообразующий.

Другие сладкие на вкус соединения получили сходные названия. Так, органические жидкости, которые слаще сахара, но довольно ядовиты, называются *гликолями* (суффикс «-ол» означает, что вещество относится к классу

алкоголей — спиртов): Гликоли применяются как растворители, используются в качестве антифриза, особенно этиленгликоль.

Несколько более сложное соединение, встречающееся в составе растительных масел и жиров, совершенно безвредное (его используют в кондитерском деле) и, естественно, тоже сладкое, называется *глицерином* или *глицеролом*, если следовать требованиям химической номенклатуры, так как это трехатомный спирт.

Глюкоза, глицерин и гликоли химически родственны, поскольку все они содержат в своем составе атомную группу, состоящую из атома кислорода и атома водорода. Такая группа носит название *гидроксильной* (см. *Алкоголь*).

Но и вещества, молекулы которых не имеют этой группы, могут давать сладкий вкус, как, например, аминокислотная кислота — *глицин* (см. *Глицин*) Суффикс «-ин» химиками используют для обозначения азотсодержащих соединений.

Даже одно из прежних названий элемента бериллия *глицин*, потому что некоторые его соединения сладкие на вкус.



## ГОРМОН

По-латыни слово «гланс» (*glans*) означает желудь. И ранние анатомы по ассоциации с плодами дуба называли *гландами* небольшие плотные комочки ткани в организме человека. Такие комочки находили, к примеру, над почками, их называли *супраренальными* (буквально надпочечниковыми) или *адреналовыми*. «Реналис» (*renalis*) по-латыни почечный, а «ад-» (*ad*) означает «при-». „Адреналовые железы“ со временем стали переводить как *надпочечниковые железы*, или просто *надпочечники*.

[Гландами в обиходе часто называют разрастания железистой ткани глоточного кольца, однако это устаревшее наименование, сегодня эти разрастания называют *аденоидами*. Это слово тоже заимствовано из греческого языка — «аден» (*aden*) по-гречески железа и «эйдос» (*eidos*) — вид. Но корень «гланд» не сдал своих позиций. Относительно недавно выделенные соединения, открытые поначалу в предстательной железе, по-латыни «гландуля простата» (*glandula prostates*), получили название *простогладинов*. — Пер.]

В 1895 г. биохимики

Джордж Оливер и Эдуард А. Шарпи-Шэфер обнаружили, что в надпочечниках содержится какое-то вещество, которое вызывает сокращение стенок артерий, что приводит к повышению кровяного давления. Выделить это вещество удалось в 1901 г. японскому ученому Иокихе Такаmine. Это был первый случай получения вещества, которое железа выделяет в небольших количествах в кровь, вызывая определенную реакцию какого-то органа. В 1902 г. английские физиологи Уильям Бейлис и Э. Старлинг предложили называть такие вещества, выделяемые железами внутренней секреции, *г о р м о н а м и* — от греческого слова «гормао» (*hormao*), что значит привожу в движение, побуждаю.

Соединения, синтезируемые в небольших железах, стали привлекать пристальное внимание физиологов. Железами стали называть все органы тела независимо от их размера, которые выделяли различные соки. Печень, например, тоже является железой [недаром в русском языке ее название связано со словом «печь» — готовить, обрабатывать пищу. — Пер.], ее называют также пищева-

рительной железой. Лимфатические железки называть железами не стоило бы — они не выделяют сока, их лучше было бы называть узелками, потому что по внешнему виду они напоминают узелки ткани среди лимфатических сосудов (см. *Лимфа*).

А первый гормон называли *адrenalином*: от латинских «ад» (*ad*) — при, над и «рэналис» (*renalis*) — почечный. Его греческий эквивалент «эпинефрин» (*epinephrine*): по-гречески «эпи» (*epi*) — над, сверху, а «нефрос» (*nephros*) — почка.

## ГРАВИТАЦИЯ

Первый закон Ньютона утверждает, что движущееся тело перемещается по прямой с постоянной скоростью, если на него не действуют другие силы, изменяющие направление его движения. Стоит вас раскрутить с большой скоростью, а потом резко отпустить, как вы улетите по касательной к окружности, по которой кружились. До тех пор, пока вас не отпустили, вы постоянно ощущали действие силы, которая изменяла прямолинейное направление вашего движения и заставляла двигаться по кругу. Та сила, которая постоянно вы-

рывала вас из круга, называется *центробежной*. Именно эта сила отжимает нам белье в центрифуге стиральной машины. Та же сила, которая тянет вас к центру и не дает улететь, то есть сила, связывающая вас с центром, называется *центростремительной*. Баланс двух сил, или, как еще говорят, их равновесие, удерживает вас на круговой „орбите“. В этом случае вполне очевидно ваша материальная связь с центром. А что же удерживает на орбите небесные тела, которые не имеют видимой связи с каким бы то ни было центром? Например, что удерживает Луну? Ведь между Землей и Луной лишь космический вакуум. Однако притяжение двух тел тем сильнее, чем больше их масса. Поэтому, хотя никаких веревок и канатов в космосе, конечно, нет, Луна притягивается Землей с большой силой.

Почему же Луна не падает на Землю? Потому что она сама движется и центробежная сила уравновешивает ее притяжение Землей, в результате Луна остается на орбите, удаленной от Земли на расстоянии 384 тыс. км.

Такое взаимодействие без физического контакта дает нам ощущение веса



и тяжести. Латинское слово «гравитас» (*gravitas*) означает тяжесть, поэтому взаимное притяжение различных тел, тяготение, было названо Ньютоном гравитацией.

## ГРАДУСНИК

Свойство веществ и тел расширяться при нагревании дало человеку первый инструмент для точного измерения температуры — *ртутный термометр*. Слово «термометр» происходит от греческих слов «терме» (*thermē*) — тепло и «метрон» (*metron*) — измерять, что значит измерять тепло.

Ртутный термометр был изобретен в 1714 г. немецким физиком Г. Фаренгейтом, который наполнил ртутью пустую трубку. Ртуть, нагреваясь, расширялась и поднималась по тонкому капилляру. Высота подъема ртути была пропорциональна температуре. (Стекло, конечно, тоже расширяется, но гораздо меньше, чем ртуть.)

Для получения нулевой отметки Фаренгейт поместил свой градусник в смесь равных частей соли и снега. За  $100^{\circ}$  он принял температуру человеческого тела (вероятно, у того, чья температура измерялась, в тот момент она

была несколько повышенной или Фаренгейт немного поднял отметку, чтобы температура кипения воды была целым числом). Так или иначе, но, разделив расстояние между двумя отметками на 100 равных частей, Фаренгейт получил шкалу, которая была названа его именем. По *шкале Фаренгейта* точка таяния чистого льда находится на отметке  $32^{\circ}$ , а точка кипения воды равна  $212^{\circ}$ . Слово «градус» происходит от так же звучащего латинского слова *gradus* и означает шаг, ступень, степень, что отмечает постепенное, последовательное повышение или понижение.

В 1742 г. шведский астроном А. Цельсий предложил обозначить точку плавления льда  $100^{\circ}$ , а кипения воды —  $0^{\circ}$ . Такая стоградусная шкала всем понравилась, только ее потом перевернули. Ей дали название по имени изобретателя — *шкала Цельсия*.

Шкала Фаренгейта доживает последние дни в Великобритании и США, все остальные страны пользуются шкалой Цельсия.

[Первым начал мерить температуру по расширению жидкости Галилей. Правда, его термометрами

можно было пользоваться лишь в Италии, чуть севернее водяные градусники зимой замерзали и трубки лопались.

Практически одновременно с Фаренгейтом работал французский естествоиспытатель Рене Реомюр.

Это был энциклопедист с широкими интересами. К числу многих его увлечений относились и инкубаторы. Именно они заставили Реомюра заняться проблемой измерения температуры. Реомюр изобрел спиртовой градусник с 80-градусной шкалой, которая осталась в памяти потомков как *шкала Реомюра*. Ею широко пользовались в дореволюционной России.— Пер.]

## ГРАММАТИКА

Раздел языкознания, изучающий строй языка и его законы, носит название **г р а м м а т и к и**. Свое происхождение это слово ведет от греческого «грамма» (*gramma*), что значит письменный знак, буква. Это слово, равно как и глагольная форма «графо» (*grapho*) — пишу, является составляющей многих часто употребляемых нами слов (вспомните: телеграмма, программа, стенограмма, грамота, графа́,

гра́фик, гра́фика, графит, параграф и т. д.).

Грамматика объединяет *морфологию* и *синтаксис*.

*Морфология* [от греч. «морфе» (*morphe*) — форма и «логос» (*logos*) — слово, учение] изучает слова, их строение и изменение. Здесь наблюдается сходство с естественными науками: слова так же тщательно исследуются, как живые организмы в морфологии животных и растений. Морфология разделяет все слова на *части речи*. [В русском языке их десять: *существительные, прилагательные, глаголы, наречия, местоимения, числительные, предлоги, союзы, частицы, междометия*. Все эти названия являются буквальным переводом, или калькой, с соответствующих латинских грамматических терминов.

*Существительное* дает наименование всему, что нас окружает, всем одушевленным и неодушевленным предметам. Оно обладает номинативной функцией. Латинское «номина» (*nomina*) — названия, имена, а номинативная функция — назывная, именная функция. Само слово „существительное“ образовано от слова „сущий“, происходящего от



старославянского «сушти», и как термин является калькой латинского «номэн» (*nomen*) — имя существительное. В свою очередь латинское «номэн», а также греческое «омона» (*omona*) происходят от древнеиндийского «нама» (*nāma*).

Глагол чаще всего означает действие или состояние. В таком же виде это слово существовало и в церковнославянском языке, а как грамматический термин является калькой латинского «вэрбум» (*adverbium*), что означает в обычном употреблении „слово“.

Грамматический термин *наречие* — это калька латинского «адвэрбнум» (*adverbium*).

*Прилагательное* — оно как бы прилагается к существительному и обозначает признак, качество, свойство предмета. Это калька с латинского «адъективус» (*adjectivus*) от слова «адъектио» (*adjectio*) — присоединение, прибавление.

А *междометия* — слова, употребляемые нами, особенно представительницами слабого пола, для выражения своих чувств. Термин этот — калька с латинского «интэръектио» (*interjectio*), образованного от «интэр» (*inter*) —

между и «йакто» (*jac-to*) — метать, бросать. — **Пер. и ред.]**

*Синтаксис* изучает структуру предложения и сочетания слов в предложении. Само слово «синтаксис» (*sintaxis*) греческого происхождения и означает составление.

## ГРАНИТ

Гранит является горной породой, наиболее распространенной в земной коре континентов. Эта магматическая порода состоит в основном из полевых шпатов, кварца и слюды.

*Полевые шпаты* — группа самых распространенных породообразующих минералов, они составляют около 50 % массы земной коры. По своему составу это смеси алюмосиликатов, калия, натрия и кальция. [Название „полевой шпат“ происходит от немецкого «шпат» (*Spat*) и места находки — на полях Швейцарии. — **Ред.]** Различают натриево-кальциевые полевые шпаты — *плаггиоклазы*, калиево-натриевые (щелочные) полевые шпаты — *ортоклазы* и др. Плаггиоклазы получили свое название за острый угол между плоскостями, по которым они могут

раскалываться, *плоскостями спайности*: по-гречески «плагиос» (*plagios*) — ко-сой и «клазис» (*klasis*) — разлом. Ортоклаз заслу-жил свое название за пря-мой угол между плоско-стями спайности: по-гре-чески «ортос» (*orthos*) — прямой.

*Кварц*, двуокись крем-ния, тоже один из наибо-лее распространенных по-родообразующих минералов. Само название мине-рала немецкого происхож-дения (*Quarz*).

*Слюды* относятся к группе пороодообразую-щих минералов — слоис-тых силикатов [от лат. «силэкс» (*silex*) — кремьнь]. Слюда легко расслаивает-ся на тонкие прозрачные пластинки, из которых можно делать смотровые окна в печах и топках, когда необходим прозрач-ный материал, который не горит и не плавится. [Сло-во „слюда“ происходит от старославянского «слу-да» — камень, гранит.— Ред.]

Гранит по своему про-исхождению глубинная магматическая порода, в которой при охлаждении все три компонента, слю-да, полевои шпат и кварц, образуют кристаллы. Эти кристаллы достаточно крупные, чтобы быть види-мыми по отдельности, поэ-

тому гранит представляет собой не однородную мас-су, а как бы перемешан-ные зерна различных сое-динений. Отсюда и его название: оно происходит от латинского слова «гранум» (*granum*) — зерно, так что гранит — „зерни-стый камень“.

Другой широко рас-пространенной в земной коре породой является *базальт*, который залегает под гранитами и образует основу континентов и ложе океанов. Базальт темнее и тяжелее гранита. Римский натуралист Плиний Стар-ший считал, что слово «базальт» (*basaltes*) воз-никло в Эфиопии, где так называли темную разно-видность мрамора. Позже базальтом стали называть всякий темный камень, а главным образом это были минералы, которые мы се-годня зовем базальтом.





## ДЕЙТЕРИЙ

Изотопами называются разновидности атомов одного и того же элемента, которые имеют разные атомные массы. Например, масса некоторых атомов кислорода 16 единиц, других 17 или 18. Их соответственно называют кислород-16, кислород-17 и кислород-18 (см. *Изотоп*).

Но вот в 1931 г. американский физико-химик Харолд Юри и его сотрудники открыли необычный изотоп. Это был изотоп водорода, который в ничтожных количествах встречался в массе обычного изотопа. Обычный водород является самым легким газом и содержит в своем ядре всего один протон. Это водород-1. В ядре атома нового изотопа кроме протона имелся еще один нейтрон, и, следовательно, масса изотопа равнялась двум единицам. Его называли водород-2 или тяже-

лый водород. Атомная масса такого водорода вдвое больше массы обыкновенного водорода. Это довольно необычное явление, поскольку ни у одного из элементов атомная масса изотопов так резко не различалась (по относительной величине).

Сильная разница в массе этих изотопов отразилась и на их физических свойствах. Вполне естественным было поэтому присвоить им и разные названия. Эрнест Резерфорд предложил называть обычный водород *гаплогеном*, а новый изотоп — *диплогеном*: от греческих «гаплоос» (*haploos*) — один, одиночный, единственный и «диплоос» (*diploos*) — двойной. Однако Юри предложил свое название для нового изотопа — *дейтерий* от греческого слова «дейтерос» (*deuteros*), что значит второй. Этот термин и был принят. Обычный водород по аналогии называли *протием* — от греческого «протос» (*protos*) — первый. Когда же в 1936 г. английский физик Маркус Олифант открыл еще более тяжелый изотоп водорода — водород-3, он был автоматически назван *трибием* — от греческого «тритос» (*tritos*) — третий. Поскольку ядро протия

называется *протоном*, ядро дейтерия стали называть *дейтроном*, а ядро трития — *тритоном*.

## ДЕЛЬТА



Самой большой рекой, известной грекам во времена Геродота, был Нил. Геродот говорил о нем с восхищением и называл Египет „даром Нила“. Для такого образного названия у него были все основания. Кроме того, что Нил катил свои неиссякаемые воды через безводную пустыню, он еще и раз в году выходил из берегов, оставляя после разлива толстый слой плодороднейшего ила — почвы, принесенной со своих верховий, берущих начало в горах на востоке Экваториальной Африки.

Бурные потоки воды откладывают ил не только вдоль своего течения, но и выносят его часть в Средиземное море. Чем медленнее поток, тем больше ила оседает на его дне, особенно вблизи устья, где течение совсем слабое.

В южном Средиземно-

море не бывает приливов, поэтому год от года в устье Нила собирается все больше и больше вынесенной породы. Год от года Нил все дальше и дальше „уходит“ в море, где из его вод снова осаждаются ил. И так на протяжении тысячелетий. В результате в море постепенно создалось образование из плодородной почвы, по которому воды великой реки пробивают себе путь к морю.

Таким видел Нил в его низовьях и Геродот. Людям свойственно сравнивать что-то незнакомое, новое с привычным, общеизвестным, в частности с формой букв. Мы зримо представляем себе V- или U-образную трубку, T-образный тупик, П-образное здание и т. д. Точно так же треугольная площадь, напоминая своей формой четвертую букву греческого алфавита «дельту» Δ, дала Геродоту идею названия низовьев Нила. С тех пор это название буквы используется в качестве географического термина, когда речь идет об устье реки, образованном наносными отложениями, даже если такая дельта и не имеет явно выраженной треугольной формы, как, например, дельта Миссисипи или Волги.



## ДИАГОНАЛЬ



Во всяком многоугольнике соседние углы связаны своими сторонами. Если в многоугольнике больше трех сторон, то вершины углов, которые не являются соседними, можно соединить отрезком прямой. Такая прямая называется диагональю — от греческого слова «диа-» (*dia*), что означает „через“ и «гонна» (*gonia*) угол, то есть пересекающая углы, проходящая через углы.

Самым известным многоугольником является, конечно, квадрат. Обычно его рисуют с двумя вертикальными и двумя горизонтальными сторонами. При таком положении диагональ квадрата проходит под углом  $45^\circ$ . В круге нет углов, поэтому в нем не может быть и диагонали, но в нем тоже можно провести прямую, которая свяжет две выбранные точки окружности. Такая прямая будет называться хордой (*chordē*), что по-гречески означает „струна, стягивающая что-то, расходящееся в стороны.“

Но сначала это слово означало кишку, из которой делали струны музыкальных инструментов (см *Октава*). Вероятно, поначалу такими струнами пользовались и для измерений длины. [И теперь хордометром называется инструмент для измерения толщины струн.— Ред.]

Хорда, проходящая через центр круга, является самой длинной для него. Она имеет самое большое измерение, откуда и ее название *диаметр*, то есть буквально „измерение через“ окружность. [Говоря, что дерево, скажем, „в два обхвата“, мы тоже оцениваем его диаметр через окружность.— Ред.]

Сумма всех сторон многоугольника называется *периметром*. Греческое «пери» (*peri*) означает вокруг, около, поэтому периметр является „измерением вокруг“ многоугольника. Длина окружности, таким образом, тоже есть «периметр» окружности.

## ДИГИТАЛИС

По-латыни палец «дигитус» (*digitus*), и не случайно европейское растение с белыми или красноватыми цветочками, которое англичане называют «лиеи рукавички», а нем-



цы „шапочки на пальцы“, потому что цветки его имеют форму наперстков, получило родовое название дигиталис. По-русски оно называется *наперстянкой*.

Латинское название дигиталис, что переводится, как „надевающийся на палец“, решил дать растению немецкий ботаник Л. Фукс (1541 г.). Оно было признано и в ботанике, и в фармакопее [от греч. «фармакон» (*pharmakon*) — лекарство и «пойео» (*poieō*) — делаю].

С давних времен известны были полезные свойства настоя наперстянки.

Еще в 1785 г. английский физик У. Уизринг написал статью, в которой признался, что „не стыдится открыть соотечественникам семейный секрет приготовления целительного средства из дигиталиса, рецепт которого ему поведала одна старая деревенская женщина“. И вот в течение уже почти двух веков из наперстянки

получают лекарственные соединения, нормализующие работу сердца, а поскольку их получают из „наперстков“, то и называют *гликозидами дигиталис*.

## ДИНАМИТ

Шведский изобретатель Альфред Нобель, можно сказать, был вскормлен на взрывчатке. Его отец, Эммануэль Нобель, занимался производством нитроглицерина, а это весьма опасное занятие. От случайного взрыва погиб младший брат Альфреда.

Нобель стал искать способы, как сделать нитроглицерин более безопасным. В 1862 г. он нашел решение, применив особую инфузорную землю *кизельгур* — рыхлую, легкую и пористую породу. Слово „кизельгур“ немецкого происхождения: «кизель» (*Kiesel*) означает песчаник, «гур» (*Guhr*) — осадок, отложение.

Кизельгур, или диатомит, состоит из микроскопических частичек двуокиси кремния. Это остатки диатомовых водорослей — одноклеточных растений *диатомей*, которые называются так потому, что их наружная оболочка состоит из двух кремниевых по-



ловинок. Греческое «диатоме» (*diatomē*) — рассеянный надвое.

Благодаря тому что диатомит состоит из множества мельчайших частиц, пронизанных порами, он очень хорошо абсорбирует, поглощая втрое больше нитроглицерина, чем его собственная масса. Смесь горной породы и нитроглицерина легко формовалась, и из нее стали делать разного размера бруски и шашки, которые были удобны в обращении и не грозили опасностью случайного взрыва. Однако если вставляли капсюль-детонатор, который воспламеняли на расстоянии с помощью, например, электрического разряда, нитроглицерин детонировал и происходил взрыв.

В 1862 г. Нобель запатентовал свой безопасный нитроглицерин под названием динамит [от греч. «динамис» (*dynamis*) — сила, мощь].

[Производством динамита и эксплуатацией своих многочисленных изобретений Нобель нажил огромное по тому времени состояние (почти 10 млн. долларов). Это состояние он завещал после смерти фонду его имени для вручения ежегодных премий за достижения в области

физики, химии, медицины и физиологии, литературы и в борьбе за мир. В 1957 г. в Нобелевском физическом институте был открыт 102-й элемент Периодической системы элементов, который в честь Альфреда Нобеля назвали *нобелием*. — Пер.]

## ДИНАМО

Первоначально электрический ток получали с помощью батарей (см. *Электролиз*), но они не давали большой мощности и быстро разряжались. В 1820 г. датский физик Ханс Х. Эрстед обнаружил, что стрелка компаса отклоняется проводником, по которому протекает ток. Это позволило ему заключить, что электричество и магнетизм каким-то образом связаны между собой.

Английский физик Майкл Фарадей показал и обратное влияние. В 1831 г. он открыл, что при введении магнита в катушку с витками проволоки или выведении из нее в катушке возникает электрический ток. Таким образом проводник, по которому протекал электрический ток, создавал вокруг себя магнитное поле, а движущийся магнит мог возбуждать электрический ток.

Оставалось только придумать способ вращения проволочного контура между полюсами магнита (не имело значения, будет двигаться магнит или проволочный контур), равно как и устройства для отведения тока. Можно было заставить проволочный контур вращаться постоянно, как вращается турбина в потоке воды или пара. При этом механическая энергия вращения будет преобразовываться в электрическую (см. *Инженер*). Становилась реальной мечта получения электрической энергии для освещения и работы больших заводов.

Такое устройство было создано и получило впоследствии название *генератора* [от лат. «генератор» (*generator*) — производитель]. Генератор в самом деле „производил“ электричество. Но вначале он назывался динамо-электрической машиной или просто *динамо-машиной*. Это показалось впоследствии слишком громоздким, и название сократилось до простого *динамо* (см. *Динамит*). [В русском языке слово „динамо“ как термин вышло из употребления, сохранившись в обиходе в виде собственных названий заводов, спортивного обще-

ства и т. д. А термин „динамо-машина“ заменен термином *генератор постоянного тока*.— Ред.]

Название „динамо“ сыграло в свое время злую шутку со Стамбулом. Когда турецкому султану предложили в первый раз электрифицировать город, ему сказали, что для этого необходимо установить динамо. Султан, не отличаясь большими познаниями в технике, спутал динамо-машину с динамитом, а об ужасном действии динамита он был наслышан, и наложил запрет на проект. А город был вынужден ждать еще несколько лет, прежде чем его электрифицировали.

## ДИНОЗАВРЫ

Из всех исчезнувших с лица Земли форм жизни самыми впечатляющими были гигантские рептилии, которые жили в мезозойскую эру (см. *Палеозой*). Среди сегодняшних рептилий особое внимание привлекают змеи, чей характерный способ передвижения дал название всей группе животных. Слово „рептилии“ происходит от латинского «рэпэрэ» (*re-pere*), что означает ползать [«рэптилис» (*reptilis*) — ползающий]. Было и другое латинское слово



того же значения — «сэрпэрэ» (*serpere*), от которого произошло название змей в западноевропейских языках. [В русский язык это слово вошло в переносном смысле или как производное. *Серпентарием* называется змеепитомник, *серпантином* — извилистая горная дорога и карнавальная бумажная лента. — Пер.]

К числу рептилий относят холоднокровных животных с чешуйчатой кожей, которые ползают, плавают, прыгают и даже летают. Исчезнувших гигантских рептилий обычно называют общим именем **динозавры** — от греческих слов «динос» (*di-nos*) — ужасный, страшный, удивительный и «заурос» (*sauros*) — ящерица, то есть ужасные ящеры. Справедливости ради следует сказать, что ящеры не всегда были так страшны, некоторые из них не достигали и размера цыпленка, а многие гигантские ящеры, по-видимому, были вполне безобидны.

Впервые термин «динозавры» был предложен английским натуралистом Ричардом Оуэном.

Самым ужасным динозавром был *тиранозавр рекс* (*Tyrannosaurus Rex*), который достигал почти

15 м в длину; он имел метровый череп, а его гигантская челюсть вмещала зубы размером с хороший кухонный нож. Это был самый большой хищник за всю историю сухопутной фауны, за что он и получил свое название.

Тиранами (*tyrannos*) древние греки называли единоличных правителей, они не всегда приходили к власти, наследуя престол, и не всегда были плохими правителями. И только после жестоких притеснений, произвола и насилия, учиненных тираном Гиппием, которого афиняне изгнали в 510 г. до н. э., слово «тиран» стало символом произвола и беззакония. В случае тиранозавра его лучше переводить как властелин, а «рекс» (*rex*) по-латыни — король, царь, правитель. Поэтому дословно „тиранозавр рекс“ означает „ящер-властелин королевский“. Очевидно, столь пышно его назвали потому, что уж если и выбирать царя зверей, так по всем признакам это должен быть он.

## ДИРИЖАБЛЬ

В 1783 г. двое французов, братья Жозеф Мишель и Жак Этьен Монгольфье, разожгли огонь под боль-

шим легким баллоном с отверстием внизу и наполнили шар горячим воздухом. Горячий воздух легче холодного, а потому баллон поднялся. Это был первый воздушный шар, или *аэростат* [от греч. «аэр» (*aēr*) — воздух и «статос» (*statos*) — стоящий].

Но только в 1852 г. другой француз, изобретатель Анри Жифар, смог поднять в гондоле, подвешенной к сигарообразному баллону, небольшой паровой котел, который нагревал поступавший в баллон воздух. Подъемная сила горячего воздуха позволила летательному аппарату долго удерживаться на высоте, а рули направления — передвигаться, используя силу ветра. Такой летательный аппарат называли дирижаблем — от латинского «дирижере» (*dirigere*) — направлять [по-французски дирижабль (*dirigeable*) — буквально „управляемый“].

Большой вклад в дирижаблестроение внес немецкий изобретатель Фердинанд Цеппелин, который впервые стал строить гигантские дирижабли жесткого типа с металлическим каркасом в виде сигары, наполненной газом легче воздуха (водородом или

гелием). Эти дирижабли, которые обладали большой грузоподъемностью, по имени создателя стали называть *цеппелинами*. Перемещение их осуществлялось уже воздушными винтами, а движение по вертикали регулировалось рулями высоты, выпуском части газа и сбросом балласта.

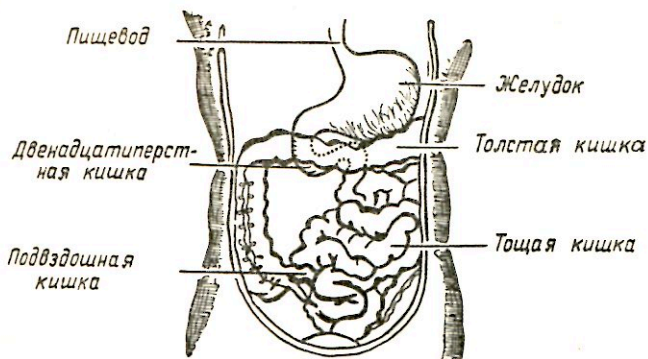
Дирижабли называли воздушными кораблями. Но скоро на смену им пришли другие воздушные корабли, которые были не легче, а тяжелее воздуха и могли подниматься без всякой заполненной газом сферической емкости. Они использовали подъемную силу плоского крыла, а потому их называли *аэропланами*: «аэр» (*aēr*) по-гречески воздух, а по-латыни «планус» (*planus*) — плоский.

[Приход самолетов (это слово заменило устаревшее «аэроплан») ознаменовал рождение *авиации*, название этой области техники происходит от латинского «авис» (*avis*) — птица. — Пер.]

## ДУОДЕНИТ

Наш рот служит началом *пищеварительного тракта*, или, как говорят медики, *алиментарного канала*, [от лат. «алиментум» (*ali-*





mentum) — питание, содержание]. Проглоченная пища через 25-сантиметровую трубку попадает в желудок. Эта трубка называется *пищеводом* или *эзофагусом* (*esophagus*) [от греч. «ойзо» (*oiso*) — будущее время глагола нести, проводить и «фагос» (*phagos*) — пожирающий].

Из желудка (*ventriculus, gaster*) пища поступает в *кишечник*. По-гречески тонкие кишки «энтерон» (*enteron*) [отсюда энтерит — воспаление тонкой кишки.— **Пер.**], а полатыни — «интестинум» (*intestinum*).

В нижней части кишечника кишка толще, чем в верхней, и поэтому называется *толстой кишкой*. Тонкую кишку (*intestinum tenue*) анатомы разделили на три части. Первая часть, выходящая непосредственно из желудка, называется *двенадцати-*

*перстной кишкой*, медники ее называют *дуоденум* (*duodenum*), так как полатыни «дуодени» (*duodeni*) — двенадцать. Древние анатомы обычно измеряли длину, исходя из толщины пальца: длина этой кишки и составляет в среднем 25 см.

Воспаление двенадцатиперстной кишки носит название *дуоденит* (*duodenitis*) [от лат. «дуоденум» (*duodenum*) и суффикса «-ит» (*itis*), обозначающего воспаление]. Эта болезнь может перерасти в более неприятное заболевание — язвенную болезнь двенадцатиперстной кишки. Язва двенадцатиперстной кишки, или *дуоденальная язва*, называется полатыни «улькус дуодени» (*ulcus duodeni*) [от лат. «улькус» (*ulcus*) — язва].

Следующая, 2,5-метровая часть тонкой кишки носит название *тощая ки-*

шка, медицинское наименование ее «еюну́м» (*jejunit*) [от лат. «еюну́с» (*jejunus*) — пустой, полный]. Римский ученый и писатель Авл Корнелий Цельс считал, что в ней пища не переваривается, а проходит не задерживаясь.

Последняя часть тонкой кишки называется *подвздошной кишкой*, медики ее называют *илеум* (*ileum*) [от греч. «илейн» (*eilein*) — свертываться]; эта часть тонкой кишки хорошо и плотно уложена в брюшной полости.

Кишки еще назывались по-латыни *ботулюс* (*botulus*) — колбаска, они и в самом деле походят на цепочку колбасок. [От этого слова произошло название тяжелого инфекционного заболевания, сопровождающегося явлениями общего отравления организма. Чаще всего оно вызывается некачественной колбасой и носит название *ботулизм*. — Пер.]

# З

## ЗОДИАК

Человеку издавна хотелось разглядеть в расположении звезд на небе очертания знакомых предметов или фигур. Древние мыслили очень образно, поэтому в формах созвездий они видели медведей, собак, крылатых коней, змей, птиц и мифических героев. Всем и сейчас известен „ковш“ Большой Медведицы.

Еще греки разделили видимые звезды на группы, которые сегодня называют *созвездиями*.

Некоторые созвездия играли в жизни человека важную роль. Солнце, Луна и пять видимых планет по мере своего движения на фоне неподвижных звезд проходят на небосводе очень узкий „коридор“. Они видны только на фоне весьма небольшого числа созвездий. Этот коридор, этот большой круг небесной сферы называли *эклиптикой* [от греч. «эклептике» (*ekleiptikē*) — затмение], потому что только в нем происходят



затмения Солнца и Луны. Слово «эклипсейптике» происходит от «эклеипсис» (*ekleipsis*), что означает исчезающий: «эк-» (*ek-*) — из, а «лейпейн» (*leipein*) — покидать, — наши светила как бы изгоняются в этот момент с неба.

Эклиптикой называется большой круг небесной сферы, по которому перемещается центр Солнца в его видимом годичном движении, отражающем движение Земли по ее орбите. Звезды на этом пути разделяются на 12 созвездий по числу месяцев в году. Солнце проводит в каждом из созвездий примерно по месяцу.

Сюда входят созвездия Водолей, Рыбы, Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец и Козерог. Семь из двенадцати созвездий представляют различных животных. Животное по-гречески «зоон» (*zoon*). Уменьшительная форма от этого слова, «зоднион» (*zōdion*), прилагательное от которого «зоднакос» (*zōdiakos*). Поскольку большинство созвездий эклиптики носят названия животных, то и весь круг был назван «зоднакос киклос» (*zōdiakós kyklos*) — звериный круг, или, как мы его именуем, з о д н а к.



## ИДИОТИЯ

В обыденной речи существует множество слов для определения недостаточных умственных способностей. Однако психологи, стремясь быть объективными, стараются пользоваться четкими терминами.

Различные формы врожденного или приобретенного в раннем детстве психического недоразвития, слабоумия получили название *олигофрении* [от греч. «олигос» (*oligos*) — немногий, незначительный и «френ» (*phren*) — ум, что переводится как „малый ум“].

Относительно легкую степень врожденного психического недоразвития называют *дебильностью* [от лат. «дэбилис» (*debilis*) — слабый].

При более серьезном поражении умственных способностей говорят об *имбецильности*. Имбецилу даже под наблюдением нельзя доверить никакую работу, но он все же способен произносить связ-

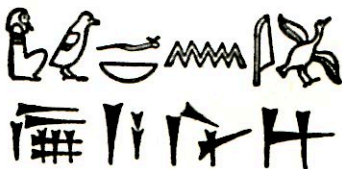
ные слова. В свое время латинское «имбэциллюс» (*imbecillus*) значило слабый, немощный, так говорили о физически неразвитом человеке. Слово это образовано от латинского «бакулюм» (*baculum*) — физическая мощь и отрицательной приставки «ин-».

Но самое тяжелое психическое поражение — это идиотия. Страдающий идиотией не способен связно говорить и защитить себя в обыденной жизни. Греческое слово «идиот» (*idiotes*), которое дало название заболеванию, имеет самое древнее происхождение. Древние греки были весьма общительны и привержены ко всякого рода беседам. Тех же, кто не участвовал в собраниях, вел замкнутый образ жизни, занимаясь лишь собственными делами, называли идиотами. Греческое слово «идиос» (*idios*) означало приватный, частный, замкнутый, своеобразный.

[Это прекрасный пример того, как при заимствовании с течением времени смысл слов может измениться. Еще в XV в. немецкий философ Николай Кузанский назвал один из своих трактатов „Идиота де сапиенция“ („*Idiota de sapientia*“) — „Простец о мудрости“.

Человека, страдающего одной из форм олигофрении, в просторечье называют дураком. Слово „дурной“ в смысле „глупый“, „сумасшедший“ происходит от греческого «турос» (*thouros*) — яростно бросающийся, неистовый, хотя дурак может быть и тихим.— Пер. и ред.]

## ИЕРОГЛИФЫ



Религия порой сохраняет для истории языка, которые стали „мертвыми“, позабытыми создавшим их народом. Так, „мертвая“ латынь является официальным языком современной римско-католической церкви.

То же самое происходило и в древние времена. Греки, посещавшие Египет задолго до начала нашей эры, сталкивались там с древнейшими монументами, на которых были вырезаны странные знаки и рисунки. Жившие в то время египтяне не могли их прочесть. Только жрецы хранили еще древнейшее искусство чтения этих зна-



ков, которые греки назвали иероглифами [от греч. «иерос» (*hieros*) — священный и «глифейн» (*glyphein*) — вырезать]. Таким образом, слово «иероглифы» переводится как „священные, вырезанные на камне письмена“.

Около VI в. до н. э. египтяне перешли на менее трудоемкий способ письма, которым мог овладеть простой народ, поэтому греки назвали его демотическим [от греч. «демотикос» (*demotikos*) — народный] в отличие от *иератического* письма — разновидности древнеегипетского письма, возникшей из иероглифов [от греч. «иератикос» (*hieratikos*) — жреческий].

Древнейшим письменным языком кроме египетского (а возможно, и более ранним) был шумерский. Шумеры жили в Месопотамии, в Междуречье Тигра и Евфрата, на территории нынешнего Ирака. Камня там не было, поэтому для письма они пользовались сырыми глиняными табличками, на которых выдавливали свои знаки остро отточенной палочкой. Позже этот способ письма переняли в Вавилоне, Ассирии и Персии.

Знаки в шумерском письме состояли из групп

клинообразных черточек, поэтому такой вид письменности получил название *клинописи*.

Эти ранние системы письма не были буквенными, или алфавитными. Каждый знак мог представлять отдельное слово или понятие, образ чего-то.

Такие письменные знаки, обозначавшие целое понятие, греки назвали *идеограммами*. Греческое слово «идея» (*idea*) означает понятие, а «грамма» (*gramma*) — письменный знак, линия. Поэтому слово «идеограмма» можно перевести как „знак образа“. Письмо же при помощи идеограмм получило название *идеографии* — образного письма. Лучшим ее примером является современное китайское письмо.

## ИЗОМЕР

До начала XIX в. химики были уверены, что различные соединения состоят из различных комбинаций элементов (при этом под элементом каждый понимал свое). Если одни и те же элементы находили в разных соединениях, то считалось, что элементы там находятся в разных пропорциях. Так оно и есть на самом деле в случае

неорганических соединений.

Однако почти все органические вещества построены из небольшого количества элементов, которые можно пересчитать по пальцам. Кроме углерода в них почти всегда входит водород, часто кислород и азот, иногда сера и фосфор [их еще называют биогенными элементами, или органогенами, потому что они непременно входят в состав организмов (см. *Организм*).— **Пер.**]. А поскольку существует неисчислимо количество органических соединений, неудивительно, что иногда находятся два вещества, одинаковые по составу и молекулярной массе, но различающиеся по строению и, следовательно, по свойствам. [Это явление было открыто в 1823 г. независимо друг от друга немецкими химиками Юстусом Либихом и Фридрихом Вёлером.— **Пер.**] К 1830 г. было найдено достаточное количество таких пар, и шведский химик Йенс Берцелиус решил предложить им название. Такие соединения идентичного химического состава, но с разными химическими свойствами он назвал *изомерами* [от греч. слов «изос» (*isos*) — равный,

одинаковый и «мерос» (*meros*) часть, доля], то есть состоящими из равных весовых частей.

Прошло довольно много лет, прежде чем была понята истинная причина существования таких соединений. В 1874 г. французский химик Жозеф Ле Бель и голландский химик Якоб Х. Вант-Гофф независимо друг от друга объяснили эту особенность многих органических соединений. Согласно предложенной учеными теории, атом углерода может быть соединен с четырьмя другими атомами или атомными группировками, однако располагаться в пространстве вокруг атома углерода эти атомы или их группировки способны по-разному. Поэтому при одном и том же составе свойства веществ могут получаться разными. [Эта теория послужила основой стереохимии от греческого «стереос» (*stereos*) — пространственный.— **Ред.**]

Для обозначения изомеров к названию вещества стали присоединять частицу «изо-», в результате чего новое название стало означать „изомер того-то“ Так, в 1818 г. из белков была выделена аминокислота лейцин, которую называли греческим



словом «лейкос» (*leukos*), что означает белый, потому что она давала белые кристаллы (название не очень удачное, поскольку многие органические вещества представляют собой кристаллы других цветов). В 1905 г. открыли еще одну аминокислоту того же состава, но ее молекула имела незначительные отличия в расположении атомов. Новую аминокислоту назвали *изолейцином*.

[Изомеры не всегда бывают стабильными, при определенных условиях они могут переходить друг в друга. В этом случае говорят о *таутомерии* [от греч. «таутос» (*tautos*) — тот же самый]. — Пер.]

## ИЗОТОП

До середины XIX в. казалось невозможным навести порядок в том хаосе, который представляли собой химические элементы, число которых с развитием науки постоянно увеличивалось. Однако в 1869 г. русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев свел все известные ему элементы в таблицу, расположив их согласно атомным весам. Он показал, что все элементы периодически показывают сходные свойства, открыв

*периодический закон химических элементов*. На основании этого закона Менделеев предсказал существование еще не известных элементов, и ему посчастливилось стать свидетелем свершения многих своих пророчеств.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева выдерживала все проверки в течение тридцати лет. Но в 1896 г. у урана обнаружили странное излучение, в результате которого образовывались другие элементы. Так же вел себя и элемент торий.

Химики определили целые серии продуктов распада, как стали их называть. Выявилось почти 40 таких „новых“ элементов, каждый из которых имел свои свойства, в результате чего в периодической системе, как оказалось, не было для них места. Например, было вещество, которое называли „радий G“. Химически оно вело себя как свинец, но было радиоактивным, в то время как обычный свинец не радиоактивен. Найти для этого вещества место в таблице не удавалось.

Были открыты также три газа, тоже являвшиеся продуктами распада, но в системе для них была лишь одна клетка. В 1913 г.

английский химик Фредерик Содди нашел наконец разгадку странного явления. Вместе с некоторыми другими учеными он предположил, что один и тот же элемент может иметь разные типы атомов. Все они имеют одинаковое количество протонов, а следовательно, и электронов, поэтому проявляют одинаковые химические свойства. Однако количество нейтронов в их ядрах может меняться, в результате чего атомы ведут себя по-разному. Такие атомы одного и того же химического элемента, ядра которых содержат одинаковое число протонов, но разное число нейтронов, имеют разные атомные массы, обладают одними и теми же химическими свойствами, но различаются по физическим свойствам, назвали изотопами. В основу термина легли греческие слова «изос» (*isos*) — одинаковый, равный и «топос» (*topos*) — место, чем подчеркивалась принадлежность таких атомов одному и тому же месту в периодической системе.

## ИКС-ЛУЧИ

Впервые поток электронов в вакуумной трубке со впаянными электродами

получили еще в 60-е годы прошлого века. Почти 30 последующих лет у физиков вызывали удивление эти лучи. Они исходили из катодной трубки (см. *Электролиз*), а потому их стали называть *катодными*, хотя природы лучей никто не понимал, как не могли найти тогда объяснения и многим другим уже открытым явлениям.

В 1895 г. немецкий физик Вильгельм Рентген, работая в лаборатории в университете Вюрцбурга со специальной катодной трубкой, не имевшей алюминиевого окошка для выхода катодных лучей, обратил внимание на свечение катодного экрана, смоченного с одной стороны платиноцианидом бария, который был подготовлен для совершенно другого опыта. Рентген подумал, что свечение происходит под действием катодных лучей, каким-то образом исходивших от разрядной трубки, и поэтому поставил между трубкой и кристаллами первый попавшийся предмет — это была толстая книга. Но свечение продолжалось!

Оказалось, что только пластинки свинца и платины могли прекращать свечение. При включенной трубке засвечивались и



фотопластинки, причем обертывание их плотной черной бумагой не помогало. Жена ученого, наведшись однажды вечером в лабораторию к задержавшемуся мужу, стала первым человеком, оставившим следы действия неведомого излучения на фотопластинке. Рентген предложил ей положить руку на фотопластинку, а когда пластинку проявил, то супруги увидели отчетливое изображение скелета кисти и обручального кольца.

Рентген пришел к выводу, что в катодной трубке генерируется какое-то неизвестное излучение, которое проходит и сквозь стекло, и сквозь бумагу, и сквозь живую ткань, а потому назвал невидимые лучи икс-лучами (X-лучами).

Сегодня мы знаем, что эти открытые Рентгеном лучи представляют собой поток электронов, они сходны со световыми лучами, но обладают гораздо большей энергией. В честь первооткрывателя икс-лучи называли *рентгеновскими*, имя ученого получила и единица рентгеновского излучения — *рентген*.

Именем ученого назывался одно время и другой вид электромагнитного излучения, обладающий

гораздо меньшей энергией, — *радиоволны*.

По-латыни «радиаре» (*radiare*) значит излучать, испускать. Образованное от него «радио» как первая составная часть сложных слов обозначает относящийся и к радио, и к радию, и к радиоактивности (см. *Радиоактивность*), и к радиации. Радиоволны первоначально тоже называли по имени их открывателя, немецкого физика Генриха Герца, *волнами Герца*. Но это название не закрепилось. Правда, имя ученого увековечилось в наименовании единицы частоты периодических колебаний — *герце*, а также в названии излучателя радиоволн — *диполе Герца* [от греч. «дис» (*dis*) — дважды и «полос» (*polos*) — полюс], образованного двумя противоположными по знаку зарядами, быстро меняющимися во времени. [Волны Герца и лучи Рентгена объединяет не только происхождение названий. Как икс-лучи, так и радио-, световые и многие другие волны представляют собой электромагнитные колебания. Существование электромагнитных колебаний, или электромагнитных волн, было предсказано Майклом Фарадеем в 1832 г., а

теория их была создана другим английским физиком, Джеймсом К. Максвеллом в 1865 г. Экспериментальное подтверждение максвелловской теории дал в 1888 г. в своих опытах Герц. Все эти виды электромагнитных волн различаются длиной волны. Радиоволны имеют самые длинные волны, примерно от 100 мкм и длиннее, видимый свет занимает совсем узкий участок с длиной волн от 0,40 до 0,74 мкм, а икс-лучи обладают очень короткими волнами, от  $10^{-8}$  до 0,1 мкм. Остальные участки спектра электромагнитных волн занимают инфракрасные и ультрафиолетовые лучи и другие виды электромагнитного излучения. — Ред.]

## ИНДИГО

До 1856 г. человек пользовался только натуральными красками. Из них самыми лучшими были всего три. Они имели яркий цвет, не выгорали на воздухе и солнце, прочно держались на ткани и не линяли при стирке. Вполне понятно, что пока химики не научились создавать синтетические красители, они были дороги, а после этого вышли из употребления.

Одной из этих красок

был драгоценный *пурпур* красновато - фиолетового цвета. Его получали из раковин средиземноморской пурпурной улитки в финикийском городе Тире — нигде больше не знали секрета изготовления этой краски. Она была настолько дорогой, что пурпурные мантии могли себе позволить только правители.

Вторую краску, оранжево-красного цвета, получали из корня многолетней травы марены красильной, имевшей красивое латинское название «Рубиа тинкториум» (*Rubia tinctorium*). Это двудольное растение, родственниками которого являются кофейное и хинное деревья, ипекакуана и гардения. Краска, полученная из марены, называлась *ализарином* от арабского «аль азара» (*al azarah*), что означало сок, вытяжку. У арабов это был настолько ценный и известный продукт, что не надо было даже указывать, какой именно сок имеется в виду.

Третью краску, темно-синего цвета, получали из индийского растения, которое на санскрите называлось «нила» (*nīlā*) (см. *Анилин*). Арабы называли его «ан-нил» (*an-nīl*), а португальцы «анил» (*anil*).



Римляне именовали это растение просто «индикус» (*indicus*) — индийский. Со временем уже испанцы стали называть его и н д и г о. Так название растения постепенно перешло в название краски, а затем и на сам оттенок цвета. В свою очередь название спектрального оттенка привело к названию элемента.

В 1863 г. немецкий химик Ф. Рейх совместно с физиком И. Рихтером открыли новый элемент, который при нагревании давал яркую цвета индиго линию в спектре (см. *Спектр*). Поэтому элемент назвали *индием*.

[Много красителя индиго идет на окраску джинсов. Производители часто пишут, что при окраске использован натуральный индиго, однако „натуральный“ у красителя только цвет: при современных масштабах производство индиго из растений разорило бы предпринимателей. Кстати, слово «джинсы» происходит от названия города Генуя, которое по-итальянски произносится как «Женоа». В этом городе делали высококачественную парусину; генуэзский секрет прядения нитей долго не могли раскрыть, поэтому парусина, из которой

в середине прошлого века стали в Калифорнии шить рабочие брюки, а потом и сами брюки просто назывались „генуэзскими“ — по-английски «дженоуиз» (*genoise*). — Пер.]

## ИНЕРЦИЯ

В Древней Греции высоко ценили гармоничное развитие умственных и физических способностей человека. Человек непременно должен был что-то делать, создавать, творить, овладевать каким-то ремеслом. Более поздние цивилизации почти не унаследовали такого подхода к оценке человека, но память об этом сохранилась в слове и н е р ц и я. Это слово происходит от латинского слова «арс» (*ars*) — искусство, дар и отрицательной частицы. Древние считали, что инертный человек, то есть человек, лишенный „арса“, „искры“, существует, а не живет. Поэтому слово «инертный» со временем стали применять ко всему безжизненному, безталанному, не наделенному живой душой. У древних римлян слово «инертна» (*inertia*) употреблялось, когда речь шла о неподвижности, бездеятельности.

В 1687 г. английский математик Исаак Ньютон

представил миру три простых закона, на которых зиждется вся нынешняя механика. Первый закон гласил: «Тело находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока какая-либо внешняя сила не выведет его из этого состояния».

Это означает, что покоящийся камень спокойно пролежит целую вечность, пока какой-нибудь толчок не заставит его двигаться. Но сам он никогда не сдвинется ни на миллиметр. Первый закон подчеркивал *инертность* тел, понимал ее до статуса естественного закона. Поэтому Первый закон Ньютона называют еще *принципом инерции*.

Конечно, согласно этому закону,двигающийся в пространстве по прямой кирпич не остановится до тех пор, пока какая-нибудь внешняя сила не помешает его движению. Таким образом, сопротивление изменению состояния — это тоже в своем роде инерция (см. *Фрикционный механизм*).

## ИНЖЕНЕР

Слово «инженер» происходит от латинского слова «ингениос» (*ingeniosus*) — даровитый, талант-

ливый (см. *Динамо*). Это относилось к человеку, который постоянно что-то придумывал, изобретал.

Когда Джеймс Уатт изобрел первый паровой двигатель, его восприняли как сложное, замысловатое „изобретательное“ устройство и так и называли: «инджиниэс» (*ingenious*). По мере того как паровые двигатели все больше и больше входили в обиход, стали говорить просто «энджин» (*engine*). Так называли всякого рода устройства, которые приводились в действие не человеком, лошадью или другим живым источником энергии, а совершали работу за счет поступательного движения поршня в цилиндре, приводимого в движение паром.

Сегодня паровой двигатель почти полностью вытеснен двигателем внутреннего сгорания, благодаря которому мы пользуемся автомобилями, автобусами и самолетами, а специалистов в какой-то области техники, имеющих высшее образование, называем и н ж е н е р а м и.

Двигатели, которые для совершения работы используют круговое движение, а не движение поршня, называют *турбинами*. Латинское слово «турбо» (*turbo*) означает



вихрь, вращение. Турбина преобразует энергию потока воды, пара или газа в энергию вращающегося вала. Поток рабочего вещества вращает в ней лопасти ротора (рабочее колесо). В зависимости от рабочего вещества турбины бывают гидравлические — гидротурбины [от греч. «гидрауликос» (*hydraulikos*) — водяной] паровые или газовые.

Двигатель, в котором вращение вала происходит за счет электрической энергии, называют *электрическим двигателем*, *электромотором* или просто *мотором*. Это латинское слово (*motor*) происходит от латинского же глагола «мovere» (*movere*) — двигаться, вращаться. В быденной речи слово „мотор“ применяется для обозначения любого двигателя, поэтому мы говорим о моторе автомобиля или моторной лодке, то есть в тех случаях, когда для движения используется механическая энергия.

В русский язык слово «инженер» пришло из французского языка (*ingenieur*).

## ИНСЕКТИЦИД

Насекомые являются пионерами в мире животных. Они первыми вышли на

сушу, первыми научились летать и первыми создали сложнейшие общественные поселения. Природа им воздала за это — сегодня разнообразие видов насекомых намного превышает количество всех видов животных во всех остальных группах [из ныне существующих 2 млн. видов более 1 млн. приходится на них.— **Пер.**]

Одной из наиболее характерных черт насекомых является рассечение тела на сегменты, а также резкое его деление на голову, грудь и брюшко, которые соединены короткими и иногда очень тонкими перемышками, или, как их еще называют, стебельками. Недаром тонкую талию мы называем осинной.

Латинское слово «инсекэрэ» (*insecare*) означает нарезать, насекать, наделывать. Причастие прошедшего времени от этого глагола «инсектум» (*insectum*), откуда и произошло научное название «инсекта» (*Insecta*) — насекомые.

[Как мы уже знаем (см. *Атом*), греческое слово «темнейн» (*temnein*) означает рассекать, поэтому ученых, которые изучают насекомых, называют *энтомологами*, а науку о насекомых — *энто-*

*мологией*. Энтомофилией называется приспособленность растений к опылению насекомыми, а *энтомофаги* — это животные, питающиеся насекомыми. — Пер.]

Многие насекомые выходят из яйца в виде червеобразных личинок, они и отдаленно не напоминают тех взрослых особей, которые откладывали яйца. Сравните, например, гусеницу и бабочку. Такая незрелая форма насекомого называется по-латыни «ларвэ» (*larvae*), что означает злой дух, привидение, призрак. Может быть, это не самая удачная аналогия, но достаточно образная.

В конечном итоге личинка успокаивается, перестает активно питаться и превращается в *куколку*, чтобы в таком состоянии перестроить свое тело на „взрослый лад“. Иногда образуется шелковый *кокон* (сосоп — французское слово, означающее что-то полое с толстыми стенками, куда что-то закладывается). Внешне куколка не проявляет признаков жизни, но на самом деле внутри ее происходят сложнейшие процессы преобразования. Ткани ее растворяются, и процесс этот называется *гистолизом* [от греч. «гистос»

(*histos*) — ткань и «лизис» (*lysis*) — разложение]. Внутри куколки нетронутыми остаются только имагинальные диски, то есть нерастворившиеся участки ткани, из которых будет строиться тело взрослого насекомого — *имаго* (*imago*), так на языке науки называется конечная стадия его развития, а дословный перевод этого слова с латыни — образ.

Насекомое, находящееся в состоянии куколки или в последней стадии развития личинки, часто называют *нимфой*. В греческой мифологии нимфы — это полубогини, которые всегда оставались юными и прекрасными. Греки так называли и молодых девушек. Мы же теперь применяем это название к насекомому, пока оно не завершило стадию своего развития до взрослой особи.

Среди массы насекомых имеется множество таких, которые в различной стадии своего развития наносят большой вред и ущерб человеку. Для борьбы с вредными насекомыми разработаны химические средства, которые получили название *инсектицидов*. Этот термин сложился из двух латинских слов: уже зна-



когого нам «инсэкта» и глагола «цэдэрэ» (*caedere*) — убивать.

## ИНСУЛИН

Существуют железы, которые в отличие от печени (см. *Билирубин*) не имеют выводных протоков. Такие железы называются *беспроточными* или *эндокринными* [от греч. «эндон» (*endon*) — внутри и «крино» (*krinō*) — отделяю]. Вырабатываемые ими специфические вещества — *гормоны* [от греч. «гормайно» (*hormainō*) — привожу в движение, побуждаю] выделяются непосредственно в кровь или лимфу. Эндокринные железы называют иначе *железами внутренней секреции*, а врачей, занимающихся лечением болезней, вызванных нарушениями деятельности эндокринных желез, — *эндокринологами* (см. *Гормон*).

У поджелудочной железы имеется проток, который открывается в просвет двенадцатиперстной кишки (см. *Дуоденит*) вместе с протоком желчного пузыря. Через этот проток поджелудочная железа выделяет поджелудочный сок, способствующий перевариванию пищи. В 1869 г. немецкий патологоанатом Пауль Лан-

герханс открыл в ткани железы небольшие скопления клеток, которые отличались от клеток железистой ткани. В его честь эти вкрапления были названы *островками Лангерханса* (возможно, это самое романтическое название органа в нашем теле). [В современной медицинской терминологии островком Лангерханса принято называть эндокринную часть поджелудочной железы. — Ред.]

В 1889 г. было установлено, что после удаления поджелудочной железы подопытная собака жила не более нескольких недель, при этом у нее развивались симптомы, сходные с симптомами, которые наблюдались у людей, страдающих сахарным диабетом. Слово «диабет» означает „что-то, прошедшее сквозь“. Его применяют для названия заболеваний, при которых моча не задерживается в организме, а выделяется в избытке — жидкость проходит „насквозь“. При сахарном диабете в организме нарушается правильное распределение сахара в тканях, поэтому он накапливается в крови и выделяется затем в повышенных количествах с мочой.

В 1916 г. английский физиолог Эдуард А. Шар-

пи-Шэфер предположил, что островки Лангерханса являются эндокринной частью поджелудочной железы — скоплениями клеток, которые производят гормон, регулирующий уровень сахара в крови. А поскольку этот гормон продуцируется островками, или инсулами (по-латыни *insula* — остров), то гормон этот Шарпи-Шэфер предложил назвать *инсулином*. А когда этот имеющий пептидную природу гормон (см. *Моносахариды*) был выделен, название „инсулин“ так и осталось, как осталось в истории науки и имя давнего его ученого.

## ИНТРУЗИЯ

В глубинных зонах Земли господствуют чрезвычайно высокие температуры, так что внутренняя масса нашей планеты находится в расплавленном состоянии.

Земная кора тоже нагревается, особенно ее слои, расположенные на большой глубине. Высокие температуры и огромное давление приводят к размягчению и расплавлению пород, в результате чего образуется расплавленная масса преимущественно силикатного состава — *магма*. Это греческое слово (*magma*) означает те-

сто, месиво, оно родственно слову «массейн» (*massein*), что означает месить, катать, разделявать тесто.

Магма может подниматься по расщелинам земной коры к поверхности. Температура и давление по мере подъема снижаются, и магма медленно затвердевает, образуя твердые породы крупнокристаллической структуры. Такие глубинные породы называются *плутоническими* (по имени греческого бога подземного мира Плутона) или *интрузивными*. Само же внедрение в земную кору расплавленной магмы получило название *интрузии* [от лат. «интрузус» (*intrusus*) — втолкнутый]. Интрузивные породы залегают в земной коре в виде батолитов, штоков, лакколитов, жил.

Иногда магма изливается на земную поверхность и магматические породы формируются на поверхности земли (см. *Вулкан*). В таких случаях магма застывает быстро. Часть ее образует породы с мелкокристаллической структурой, а часть может не раскристаллизоваться, а затвердеть в виде вулканического стекла. Такие вулканические горные породы, образующиеся при излиянии лавы на поверх-



ность земли, называют *эффузивными* или *излившимися*. Наименование им дало латинское слово «эффузио» (*effusio*), что значит разлитие, растекание. К числу эффузивных пород относятся андезит, базальт, диабаз, туфы.

Кроме магматических пород существуют еще *осадочные породы*, образованные в результате накопления, осаждения продуктов разрушения горных пород и остатков организмов, и, наконец, *метаморфические горные породы* — результат изменения осадочных или магматических пород, попадающих вследствие процессов, происходящих в земной коре, в более глубокие ее слои. Слово „метаморфизм“ происходит от греческого «метаморфомай» (*metamorphomai*) — преобразуюсь, превращаюсь.

## **ИНФАРКТ МИОКАРДА**

Обычно названия артерий и вен происходят от наименования органов, которые они омывают кровью. Например, печеночная, почечная, легочная артерии (см. Артерия).

Однако существуют и исключения. Так, у человека имеется *яремная вена*, которая проходит на шее

вблизи того места, куда у рабочего скота в старину надевался ярём, или ярмо, — деревянный хомут.

Артерии, которые снабжают кровью сердце, окружают его мышцу подобно короне или венцу, поэтому они называются *коронарными* или *венечными* [от лат. «корона» (*corona*) — венец]. Любое нарушение в системе коронарных артерий весьма опасно. Если в артериях образуется тромб, то прекращается получение кислорода и питания и участок сердечной мышцы погибает. Такое состояние называется и *и н ф а р к т о м* *м и о к а р д а*. Латинское слово «инфаркт» (*infarctus*) переводится как „набитый, наполненный“, а греческое слово «миокард» (*myokardia*) значит сердечная мышца [от греч. «миос» (*myos*) — мышца, мускул и «кардиа» (*kardia*) — середина, средостение, сердце].

«Тромбос» (*thrombos*) по-гречески означает пробку, затычку, сгусток крови, поэтому нарушение кровоснабжения в сердечной мышце называется еще *коронарным тромбозом*.

Мозг, как и сердце, тоже очень чувствителен к нарушению кровоснабжения, но проявляется это

иначе. Если уменьшить приток крови к мозгу, то наступит смерть. Но прежде человек „заснет“. Древнегреческие фокусники развлекали публику „усыплением“ животных, особенно коз. У коз длинная шея, и фокус осуществить очень легко, нажимая по обе стороны шеи на артерии, несущие кровь к мозгу и голове. В результате этого коза „засыпала“, на самом же деле она теряла сознание (если можно так выразиться о животном). Как только давить на артерию прекращали, кровь снова устремлялась к мозгу, неся с собой кислород и питание, и коза „просыпалась“. Артерии эти получили название *сонных*.

[У греков было другое слово для обозначения глубокого сна, затуманенного сознания — «кома» (*кома*). Отсюда современный медицинский термин *кома* — крайне тяжелое состояние, характеризующееся потерей сознания, расстройством функций всех органов чувств, нарушением кровообращения, дыхания, процессов обмена.— Пер.]

## ИНФЛЮЭНЦА

Древние считали, что звезды оказывают влияние на судьбы людей, поэтому бы-

ла даже целая наука, которая занималась определением того, как они это делают. Речь идет, конечно, об астрологии, название которой происходит от греческих слов «астер» (*aster*) — звезда и «логос» (*logos*) — слово. Другими словами, астролог — „говорящий о звездах“. Обычно «-логия» служит непременной составляющей в названиях многих наук, однако астрологи настолько дискредитировали свою „науку“, что для истинной науки о звездах пришлось подыскать другой термин: астрономия. Греческое слово «немейн» (*nemein*) означает распорядок, закономерность. Поэтому астрономия — наука, „упорядочивающая“ звезды, исследующая законы их движения, возникновения и угасания.

Астрологи считали, что звезды излучают загадочную силу, которая, стекая на Землю, управляет судьбами людей. По-латыни вливаться, стекать, проникать — «инфлюэре» (*influere*), это слово употребляли, когда хотели сказать, что звездная сила „вливается“ в человека.

В те дни истинных причин болезней не знали, и вполне естественно было услышать от врача, что и посетивший человека не-



дуг — следствие влияния звезд. Поэтому одну из самых распространенных болезней, которая сегодня нам известна как грипп, называли инфлюэнцей (дословно — влиянием). Это название родилось в Италии (ит. influenza).

Другой не менее распространенной болезнью в Италии была малярия. Сегодня мы знаем, что она вызывается одноклеточным паразитом, который разрушает наши эритроциты и передается от человека к человеку через укус комара-анофелеса. Когда варвары завоевали остатки Римской империи, поля опустели, некому стало рыть дренажные канавы, и вдоль побережья появились обширные заболоченные участки. Болота стали прекрасной средой для размножения комара, в результате чего малярия получила весьма широкое распространение.

Итальянцы обратили внимание на связь между малярией и болотами, но просмотрели комара. Для них он был всего лишь мелким досаждающим насекомым; реальную причину они видели в миазмах плохого воздуха над болотами (он несомненно был „тяжелым“ из-за повышенной влажности и выделяемых распадающимися

растениями газов). Итальянское слово для определения чего-то плохого — «мала» (*mala*), поэтому плохой, тяжелый воздух (*aria*) они называли «малярия» (*malaria*), что стало со временем общепринятым научным названием всем известной болезни.

[Сегодня по-русски никто, конечно, не назовет грипп инфлюэнцей, хотя по-английски он так и называется, правда, в разговорной речи чаще всего сократившись до коротенького «флу» (*flu*). — Пер.]

## ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Световые лучи, как и любые другие волны, имеют собственную длину волны, которая измеряется в нанометрах (нм), единицах длины, равных одной миллиардной доле метра ( $10^{-9}$  м).

Свет с длиной волны, равной 700 нм, воспринимается нами как красный, а с длиной волны 420 нм — как фиолетовый. Между этими крайними точками лежат оранжевый, желтый, зеленый и синий цвета, все это составляет спектр видимого света.

Но видимый свет — это лишь небольшое окошечко в спектре других излуче-

ний, причем сдвинутое в сторону малых энергий. Если „осветить“ фотопластинку лучами, длина волны которых лежит за фиолетовым концом спектра, она засветится еще сильнее, чем на видимом свету, хотя мы этого излучения и не видим, что свидетельствует о существовании какой-то радиации. Вот почему эти лучи, этот „свет“ назвали *ультрафиолетовым*, в буквальном переводе — „зафиолетовым“ (лат. *ultra* — далее, более, сверх). Длины волн ультрафиолетового света лежат в пределах от 400 до 10 нм. Еще короче длины волн рентгеновского и гамма-излучений.

Естественно, что и за красным концом спектра должно было быть какое-то излучение. Английский астроном Уильям Гершель в 1800 г., исследуя распределение энергии по солнечному спектру, обратил внимание на то, что в области, лежащей за красным светом, термометр отмечал более сильное повышение температуры, чем в видимой части спектра. Это указывало на присутствие там излучения. Излучение, непосредственно примыкающее к красному концу видимого спектра, назвали *инфракрасным* или тепловым. «Ин-

фра-» по-латыни означает под, снизу. Почему снизу? А потому, что инфракрасные лучи имеют еще более низкую энергию излучения, чем любая составляющая видимого света. [На самом деле это название не связано с распределением энергии излучения по спектру, так как в те времена квантовая теория, на основе которой можно было бы дать такую трактовку, еще не существовала. Следуя правильному объяснению названия „ультрафиолетовый“, нетрудно объяснить и название „инфракрасный“: если одна область спектра лежит „выше“ (ультра) видимого спектра, то с другого края, естественно, должна быть область, лежащая „ниже“ (инфра).— Ред.] Инфракрасное излучение располагается в самом низу энергетической шкалы. Длина его волны достигает от 1—2 мм до 760 нм, а это уже почти можно „пощупать“. Только радиоволны имеют большие длины волн.

## ИНFUЗОРИИ

Антони ван Левенгук открыл простейших в 1675 г. (см. *Микроб*), но только в 1818 г. они получили свое нынешнее название.



Сам Левенгук называл их ласково „анималькули“ — зверушки.

Этих анималькулей не так-то просто было наловить для изучения. Однако оказалось, что они сами заводятся в настое сена в воде, где в присутствии воздуха и тепла бурно размножаются. По-латыни водная настойка — «инфузия» (*infusio*) от глагола «фундере» (*fundere*) — наливать и приставки «ин-» (*in-*) — в, внутрь. Вот отчего в 1763 г. „зверушки“ получили свое первое научное название — инфузори.

Сегодня, однако, инфузориями называют только самых развитых в эволюционном отношении простейших. Очень многое сближает их с более сложными организмами. Так, на мембране у них имеется отверстие, через которое в клетку инфузории поступает пища и выделяются отходы. Инфузории имеют четкую форму и очень быстро передвигаются за счет согласованного колебания многочисленных ресничек — тонких нитевидных выростов клеток, способных совершать ритмические движения. Поэтому класс инфузорий называют еще *реснитчатые*, по-латыни «цилиофора» (*ciliophora*) [от

лат. «цилиум» (*cilium*) — глазное веко, ресницы].

Самой известной инфузорией является знаменитая туфелька. Передний край клетки туфельки заострен, а задний — округлый. В середине клетки имеется „завиток“, что придает всей клетке форму женской туфельки. Латинское название, которым наделили туфелек, — *парамециум* (*Paramecium*). Оно происходит из греческого и переводится как продолговатые, что довольно удачно отражает форму этого организма.

## ИОД

Обычно жидкости превращаются при нагревании в пар. Гораздо реже твердое вещество, минуя жидкую фазу, сразу переходит в пар или газ. Наиболее известный пример такого перехода — твердая углекислота, которая похожа на обычный лед, но на самом деле гораздо холоднее его. Как известно, она испаряется без плавления и образования жидкости, а потому зовется „сухим“ льдом.

Имеются и другие вещества, которые ведут себя сходным образом. Одним из них является иод. Всем знаком его раствор в смеси спирта с

водой. Это настойка, или *тинктура*, нода. Слово «тинктура» (*tinctura*) латинского происхождения и означает настойку лекарственного вещества на спирте или эфире. Глагол «тингер» (*tingere*), от которого оно произошло, означал красить, затемнить.

Тинктура нода имеет красновато - коричневый темный цвет. Однако сам нод при комнатной температуре представляет собой кристаллы стального цвета. Если небольшое количество таких кристаллов подогреть осторожно в пробирке, они без плавления образуют пары красивого фиолетового цвета, которые снова кристаллизуются в верхней части пробирки в те же серые кристаллы. Таким образом, нод сначала возгоняется, или сублимируется, а затем снова кристаллизуется на более холодных стенках пробирки.

Латинское слово «лимен» (*limen*) означает верхнюю притолоку двери. Поэтому, когда в римских домах топили очаг, дым уходил под притолоку, где оседали сажа и копоть. Префикс «суб-» переводится как «под», поэтому возгонку, связанную

с превращением твердого вещества в пары и движением их вверх, как бы „под притолоку“, называли *сублимацией*.

Впервые фиолетовые пары нода наблюдал в 1811 г. французский химик Бернар Куртуа. Он не был профессиональным химиком, а владел небольшим заводом по производству мыла и селитры. Раствор золы, получаемой при обработке морских водорослей, сильно разъедал стенки медного котла, в котором зола выпаривалась. Чтобы сохранить котел, Куртуа стал добавлять туда разные вещества и случайно обнаружил, что при обработке хлором образуются тяжелые фиолетовые пары не известного доселе вещества. Видимо, однажды Куртуа пролил на золу морских водорослей слишком много серной кислоты, потому что фиолетовые пары вдруг дали серые кристаллы. Так Куртуа открыл новый элемент. Название нод дал ему в 1813 г. французский химик Гей-Люссак, исследовавший свойства элемента. «Иодес» (*iodes*) по-гречески означает фиолетовый. Именно окраска паров открытого элемента и дала ему название.



## ИОН

При электролизе частицы молекул электролитов (см. *Электролиз*), через которые проходит электрический ток, находятся в движении. В зависимости от своих электрических свойств одни из них движутся к положительному электроду, другие — к отрицательному. Так, при электролизе воды водород появляется у отрицательного электрода, или *катода*, а кислород — у положительного, или *анода*.

В 1830 г. английский ученый Майкл Фарадей назвал такие „путешествующие“ части молекул и оны а м и. Греческое слово «ион» (*ἰόν*) означает идущий. Части молекул и на самом деле двигаются от одного электрода к другому. Естественно, что идущий к катоду ион называли *катионом*, а идущий к аноду *анионом*. Что же представляли собой ионы на самом деле, оставалось загадкой.

В 1884 г. 25-летний шведский физикохимик Сванте Аррениус представил в Упсальском университете диссертацию на соискание ученой степени доктора философии (кандидата наук). Он утверждал, что при растворении молекулы вещества распа-

даются и образуют атомы или группы атомов, которые несут отрицательные или положительные заряды.

В то время для многих химиков его теория представлялась нелепой, поэтому над гипотезой молодого ученого даже слегка посмеялись, но степень незначительным большинством голосов все же присудили. А в 1903 г. Аррениус получил Нобелевскую премию по химии как раз за эту самую диссертацию.

Дело в том, что между 1884 и 1903 гг. было доказано существование в составе атомов отрицательно заряженных частиц электронов (см. *Электрон*). Оказалось, что атом или группа атомов могут терять один или несколько электронов, становясь положительно заряженными. В то же время они могут и приобретать один или несколько электронов, и тогда заряд становится отрицательным. В первом случае образуется *катион*, а во втором — *анион*.

## ИРРАЦИОНАЛЬНОЕ ЧИСЛО

Любое число, которое можно выразить отношением двух целых чисел, есть рациональное число

[от лат. «рацио» (*ratio*) — отношение, счет, расчет (см. *Фракция*)]. Но в обыденной жизни „рациональный“ означает расчетливый, деловой. Дело в том, что слово „рацио“ произошло от глагола «реор» (*reor*), что значило еще и думать, соотносить с действительностью. Так постепенно за многие сотни лет возникло некоторое смешение понятий.

После открытия дробей вполне логично было предположить, что любое число можно записать в виде дроби. Например, число, лежащее посередине между  $1/2$  и  $1/3$ , — это  $5/12$ , а между последним и третьей —  $3/8$ . Некоторые числа для своей записи требуют гигантских дробей, например  $28\ 067\ 048 / 57\ 134\ 097$ , но суть дела от этого не изменяется.

Но что вы скажете относительно квадратных корней? Если ограничиться только целыми числами, то корень квадратный из 4 и 9 будет соответственно равен 2 и 3 (см. *Квадратный корень*). Но корень из 8 уже невозможно выразить целым числом. Ну а если использовать дроби? Если вы умножите  $14/5$  на  $14/5$ , то получите 7,84. Таким образом,  $14/5$  почти равны 8, но не совсем. Возьмем несколько боль-

шую дробь —  $141/50$ , и тогда получается 7,9524, что гораздо лучше, а если перемножить  $707/250 \times 707/250$ , то еще ближе подойдем к 8: получим 7,997584. Похоже, что в конце концов можно получить и точно 8.

Но на самом деле это не так. Вы будете получать числа, все более приближающиеся к 8, но никогда не получите точно 8! Во всем множестве дробей нет такой, которая бы являлась корнем квадратным из 8 (как и большинства многих других целых чисел). Корни таких чисел нельзя выразить отношением двух целых чисел. Числа, которые нельзя представить точно ни целыми, ни дробными рациональными числами, называют иррациональными (буквально — „неотносительными“, не представляемыми в виде отношения). Древним грекам, которые открыли их, они казались очень необычными (так же как, вероятно, они представляются и нам).

## ИТТРИЙ

В старину химики пользовались словом „земля“ для обозначения разных веществ, которые не растворялись в воде и не раз-



лагались под действием тепла. Самыми известными „землями“ были песок, боксит, известняк, магнезия и окись железа. (Все эти пять „земель“ составляют около 90 % земной коры, так что слово „земля“ было здесь не так далеко от истины.)

Известняк и магнезию можно перевести в раствор действием определенных реактивов; такие растворы называются *щелочами* (см. *Поташ*). Поэтому известняк и магнезию называли щелочными землями, а когда из них были выделены элементы кальций и магний, их называли щелочноземельными элементами.

В 1794 г. финский минералог Юхан Гадолин изучал новый черный минерал иттербит, который нашли за семь лет до этого в Иттерби (*Ytterby*) — небольшой деревушке недалеко от Стокгольма. Гадолин считал, что минерал содержит „новую землю“, которую называли по имени деревушки *иттрией* (минерал стали называть в честь ученого гадолинитом).

Прошло немного времени и выяснилось, что иттрия содержит несколько „новых земель“, которые в отличие от „старых“ стали называть редкими. Когда же из этих „земель“

выделили новые элементы, то их, естественно, назвали *редкоземельными*.

В 1843 г. шведский минералог Карл Г. Мозандер разделил иттрию на три „земли“. Одну он так и назвал *иттрия*, вторую — *тербия* и третью — *эрбия*. Все эти названия также происходили от имени той же деревни. В 1878 г. швейцарский химик Жан Ш. Мариньяк открыл еще одну „землю“ в той, которую Мозандер назвал эрбией, поэтому „свою“ землю он наименовал *иттербией* в честь все той же Иттерби. В конечном итоге в каждой из этих „земель“ были открыты новые элементы, которые получили соответствующие названия иттрий, эрбий, тербий и иттербий. Так прославилась затерянная в просторах Скандинавии деревушка.

[История разделения „земель“ и открытия новых элементов на этом не кончилась. В 1879 г. шведский ученый Ларс Ф. Нильсон разделил иттербию Мариньяка на две части — иттербию и новый элемент, который в честь Скандинавии назвал *скандием*. Это оказался предсказанный Д. И. Менделеевым экабор. Но в 1907 г. немецкий химик Ауэр фон Вельсбах и французский

химик Жорж Урбен независимо друг от друга разделили иттербию Нильсона на два элемента, названные Вельсбахом *альдебаранием* и *кассиопеем* (по названиям созвездий), а Урбеном — *неоиттербием* и *лютецием* (от лат. названия Парижа — *Lutetia Parisorum*). Ряд лет эти названия существовали на равных правах, пока в 1914 г. Международная комиссия по атомным весам не вынесла решение назвать эти элементы *иттербием* и *лютецием*.— Пер.]



## КАЛЕНДАРЬ

Самый древний способ измерения промежутков времени, больших нежели сутки, заключался в слежении за Луной. Невозможно было не заметить, как день за днем, ночь за ночью Луна проходила разные фазы своего цикла: серп нарастал, превращался в полный диск, а затем убывал и окончательно исчезал.

Первобытные люди считали, что периодически появляется „новая“ Луна. До сих пор сохранилось слово „новолуние“. Естественно, самым удобным и надежным способом было считать время по числу „новых“ Лун, появляющихся на небе. Период между двумя новолуниями составляет 29,5 суток, и этот период стал называться *месяцем*, как называли месяцем и „молодую“ Луну.

Поначалу в Древнем Риме строго придерживались отсчета времени по смене фаз Луны. Суще-



ствовал даже обычай, согласно которому верховный жрец каждый раз выходил встречать „новую“ Луну. При появлении серпа „новой“ Луны официально объявлялось наступление нового месяца. Отсюда и первые дни каждого месяца назывались *календы* — от латинского «каларе» (*calare*) — провозглашать. От *Calendae* первого дня месяца и образовалось слово «календарium» (*calendarium*) календарь, первоначальное значение которого — система отсчета месяцев и дней в году, а нынешнее — система счисления времени, основанная на периодических явлениях природы.

Отрезки времени в пределах месяца также было удобно измерять с помощью лунных фаз. Еще вавилонские жрецы разбили месяц на семидневные периоды. Именно из Вавилона и распространился этот обычай

[Римляне переняли пользование лунным календарем у греков. Но он был чрезвычайно неудобным. Время от времени приходилось вставлять добавочные месяцы. К тому же год не везде начинался одинаково

В Риме каждый месяц имел три важных дня.

Календы (*Calendae*) — первое число каждого месяца. Оно соответствовало греческому кануну — рождению новой Луны. Следующей важной датой был Ноны (*Nonae*) — 7-е число марта, мая, июля, октября и 5-е число остальных месяцев. Вершиной месяца, точкой перемены дат, были Иды (*Idus*) [от лат. «идем» (*idem*) — посредине]. Это было 15-е число марта, мая, июля, октября и 13-е число остальных месяцев. После этого дни начинали отсчитывать назад.

При Юлии Цезаре был введен новый, *юлианский календарь* (в 46 г. до н. э.). В нем чередовались три года по 365 дней и четвертый год в 366. Его прибавляли 24 февраля — за шесть дней до мартовских Календ. Это был так называемый „второй шестой день“ — «бис сексто» (*bis sexto*). Впоследствии «бис сексто» в русском языке превратилось в *високосный*, а „вставной“ день со временем передвинули на конец февраля.

В отличие от прежнего календаря, в котором год состоял из 10 месяцев, в юлианском календаре он делился на 12 месяцев и начинался с января, так как вновь избранные консулы вступали в свою

должность 1 января. Названия месяцев сохранились и до наших дней.

*Январь* назван в честь бога дверей Януса. Он открывал дверь и впускал свет дня. С этого времени начинал увеличиваться день после зимнего солнцестояния.

*Февраль* в прежнем календаре был последним месяцем года. 15 февраля римляне, отмечая наступление Нового года, выбрасывали старую рухлядь и сжигали ее на огне. Латинское слово «февра» (*februa*) означало огонь, жар. В юлианском календаре название это сохранилось, хотя и утратило первоначальный смысл.

*Март* получил свое название в честь бога войны и плодородия Марса, а *апрель* — в честь богини любви Афродиты, которую этрусски называли Апру, *май* — по имени богини гор и плодородия Майи, покровительницы Рима, имя которой переводилось как „великая“. *Июнь* также назван в честь богини — покровительницы урожая, сбора плодов Юноны.

*Июль* носит имя Юлия Цезаря — в этом месяце он родился (месяц назван так в 44 г. до н. э.). *Август* назван (в 8 г. до н. э.) в честь преемника Цезаря

императора Августа. Древний корень «ауг» (*aug*) означал подъем вверх, вознесение, отсюда коронованных особ называли августейшими.

Остальные четыре месяца носят порядковые номера старого римского календаря, в котором год начинался с марта: *сентябрь* — седьмой (*septem*), *октябрь* — восьмой (*octo*), *ноябрь* — девятый (*nonus*) и *декабрь* — десятый (*decem*).

На Руси юлианский календарь был принят в конце X в. в связи с крещением. Но отсчет времени велся от „сотворения мира“, которое якобы произошло в 5508 г. до н. э. В течение многих веков началом года на Руси считалось 1 марта, но в 1492 г. начало года было перенесено на 1 сентября. С появлением указов Петра I „О писании впредь Генваря с 1 числа 1700 года во всех бумагах лета от Рождества Христова, а не от сотворения мира“ и „О праздновании Нового года“ новый год начинается с 1 января. „Декретом о введении в Российской республике западноевропейского календаря“ с 14 (1) февраля 1918 г. устанавливался григорианский календарь, и даты стали указывать по так



называемому „новому стилю“. Они отличаются от дат старого стиля на 13 дней.— Пер. и ред.]

## КАЛОРИЯ

До середины прошлого века ученые полагали, что тепло является особой субстанцией, которая перетекает от более нагретого тела к менее нагретому. Тепло могло переходить в воду, в результате чего она начинала кипеть, превращаясь в пар, а также из горящего угля в воздух, нагревая его. Эту субстанцию называли «калорис» (*caloris*) [от лат. «калор» (*calor*) — тепло].

В 1798 г. естествоиспытатель и политический деятель Бенджамин Томпсон, больше известный в истории науки как граф Румфорд (американец по происхождению, он эмигрировал в Европу, где и работал), обратил внимание на то, что при сверлении пушечных стволов выделяется огромное количество тепла. Румфорд пришел к выводу, что теплота — особый вид движения.

В 1857 г. немецкий физик Рудольф Клаузиус разработал теорию, согласно которой теплота — это энергия колебания молекул. Таким образом, об-

разующееся при сверлении тепло является выражением механической энергии. С этого времени молекулярно-кинетическая теория теплоты получила всеобщее признание [молекула — от лат. «молес» (*moles*) — масса и уменьшительного суффикса «-кула» (*-cula*); кинетика — от греч. «кинетикос» (*kinetikos*) — относящийся к движению].

Эхом умершей „субстанции калорис“ явилась калория. Так физики решили назвать единицу количества теплоты. Количество тепловой энергии, необходимое для нагревания одного грамма воды с 14,5 до 15,5 °С, составляет 1 калорию. Калория является внесистемной единицей. Поскольку теплота является одной из форм энергии (см. *Энергия*), она измеряется в джоулях: 1 кал = 4,1868 Дж. Обычно используется единица в 1000 раз большая, чем калория, — килокалория. Когда говорят о калорийности пищи, почти всегда имеют в виду килокалории.

## КАЛЬЦИЙ

В Древнем Риме все мягкие камни называли «калькс» (*calx*) — родительный падеж «кальцис»

(*calcis*), но, поскольку чаще всего это был известняк, со временем так стали называть только куски мела и ракушечника. Самым прекрасным из известняков был мрамор. Это слово происходит от греческого «мрамарос» (*marmaros*), что означает блестящий.

При нагревании известняк отдает двуокись углерода, а в остатке, рыхлом и белом, английский химик и физик Гемфри Дэви в 1808 г. обнаружил новый элемент, который он назвал кальциум (*Calcium*).

Не только кальций получил свое название от обычного камня. От латинского «силекс» (*silex*) [родительный падеж «силицис» (*silicis*)] произошло название кремния и его производных — *силикатов*. В 1824 г. известный химик Йонс Берцелиус выделил из кремнезема (двуокиси кремния) новый элемент и назвал его *силициум* (*Silicium*) — это научное латинское название *кремния*. [Заметим, что русское название элемента — кремний, данное ему в 1834 г., также происходит от названия камня: кремьень значит очень твердый камень, а по-латыни это и есть «силекс» (*silex*). А в названиях минералов и материалов, содержа-

щих кремний, — силикатах сохранилась его латинская основа. — Ред.]

В латинском языке уменьшительный суффикс «-уль» (*-ul*). И если «кальцис» — камень, то «калькулюс» — камешек. Такие камешки были очень полезны при решении математических задач (см. *Цифра*). Самым простым устройством, помогавшим в этом, была „абака“. Так древние греки называли доску, на которой проводились арифметические расчеты. На этой доске вырезались канавки, по которым ходили камешки, — отсюда появилось слово *калькулировать* — исчислять стоимость продукции или выполненной работы.

[Сегодня всякому школьнику известна простейшая электронно-вычислительная машина, которую в обиходе называют калькулятором. — Пер.]

## КАЛЬЦИФЕРОЛ

Иногда у детей раннего возраста под действием собственного веса деформируются кости. Происходит искривление ног, позвоночного столба, череп теряет свою правильную округлую форму. Такое заболевание является следствием размягчения



костей в результате нарушения фосфорно-кальциевого обмена и носит название рахита [от греч. «рахис» (*rhâchis*) — хребет, позвоночник]. Дети, больные рахитом, обычно отличаются общим ослаблением организма, поэтому прилагательное *рахитичный*, которое происходит от названия этой болезни, употребляется еще в значении „слабый, болезненный“.

В 1918 г. английский физиолог Э. Мелланби открыл вещество, которое предупреждало развитие рахита. Несколько позже оно получило название *витамина D* (см. *Витамины*).

К 1935 г. была выяснена молекулярная структура витамина D, и оказалось, что он сходен по строению с некоторыми *стеролами*, или *стеринами* (см. *Холестерин*). Под действием ультрафиолетовых лучей, которые содержатся в солнечном свете, из стеринов, присутствующих в человеческой коже, образуется витамин D.

Витамин D стимулирует перенос ионов кальция из русла крови в кости, способствуя минеральному обмену в организме и росту костей. Поэтому витамин D получил химическое название к а л ь ц и ф е р о л. Латинское слово

«ферре» (*ferre*) означает нести, переносить, поддерживать на себе, так что кальциферол переводится как „переносчик кальция“.

Со временем обнаружили, что витамин D на самом деле представляет собой смесь различных веществ. Витамины D<sub>2</sub> и D<sub>4</sub> (как оказалось, витамин D<sub>1</sub> не существует) одинаково действенны и эффективны. Кальциферол, или *эргокальциферол* [от лат. «эргот» (*ergot*) — спорынья], витамин D<sub>2</sub>, содержится в некоторых грибах, а *холекальциферол* [от греч. «холе» (*chole*) — желчь], витамин D<sub>3</sub>, — в животных продуктах — печени, яичном желтке, рыбьем жире.

## КАПИЛЛЯРНОСТЬ

В физических телах существует межмолекулярное взаимодействие. Молекулы сцепляются между собой, поэтому, например, многие металлы не рассыпаются в прах при ковке, а капля воды, прежде чем скатиться, „повисает“ на краю стакана. Явление такого сцепления, притяжения молекул в физическом теле носит название *когезии* [от лат. «когэзус» (*cohaesús*) — связанный, сцепленный].

В то же время моле-

кулы одного вещества могут взаимодействовать с молекулами другого вещества иначе. Так происходит сцепление молекул краски с молекулами окрашенного дерева, цемента — с кирпичом, на этом основано действие клеев. Такое сцепление поверхностей разнородных тел получило название *адгезии* [от лат. «адгезио» (*adhaesio*) — прилипание].

Если вы посмотрите на столбик воды в стеклянной трубке небольшого диаметра, то увидите, что поверхность жидкости у стенок сосуда выше, она искривляется, образуя *вогнутый мениск* [от греч. «менискос» (*mēniskos*) — лунный серп]. Это происходит вследствие смачивания стенок трубки водой и свидетельствует о том, что силы адгезии, смачивания, в данном случае сильнее сил *когезии*, сцепления, молекул воды между собой

Но если стенки трубки смазать парафином, силы сцепления молекул воды будут преобладать над силами смачивания, или адгезии, в результате чего мы получим *выпуклый мениск*, обращенный вверх. То же самое происходит со ртутью в стеклянной трубке так как

силы сцепления у молекул ртути необычайно велики.

Если же трубки достаточно тонкие, имеют весьма малое внутреннее сечение, то силы сцепления со стенками смогут поднять воду, преодолев силу тяжести. Это произойдет, если на лужицу воды положить кусочек промокательной бумаги. Вода проходит по тончайшим промежуткам между рыхло расположенными целлюлозными цепочками. Так же она поднимается вверх по тончайшим сосудам и в стебле растения. Это является одним из механизмов, с помощью которых деревья поднимают воду на значительную высоту без всяких насосов. Поскольку трубочки, по которым поднимаются жидкости, тонкие, как волоски, они называются *капиллярами* [от лат. «капиллярис» (*capillaris*) — волосной]. А свойство жидкостей подниматься по капиллярам, обусловленное силами взаимодействия между молекулами жидкости и стенками капилляра, получило название *капиллярности*.

## КАРЦИНОМА

Наверное, самое пугающее слово в медицинском лексиконе — рак! [Хотя по



словам одного хирурга, раком болеют в десять раз реже, чем сердечно-сосудистыми заболеваниями, но боятся его в сто раз больше. — Пер.] И русское слово «рак» и латинское «канцэр» (*cancer*) — краб — названия беспозвоночных ракообразных. В этом милом значении мы и используем их для названия знака зодиака (созвездие Рака), северного земного тропика — тропика Рака и Крабовидной туманности. Трудно сейчас сказать, почему это же название перенесли на столь коварное заболевание. Очевидно лишь одно, что к влиянию созвездия оно не имеет никакого отношения. Скорее всего, название заболевания происходит от зрительного образа: пораженный орган иногда напоминает ракообразное со множеством членистых ног.

Слово „опухоль“ отнюдь не синоним канцера, хотя в обиходе они часто употребляются вместе. Опухоль — это любое ненормальное разрастание ткани, увеличение органа в размере, его набухание, „опухание“. Латинское название опухоли, принятое в медицине, — «тумэрэ» (*tumere*). [Классическая „пентада“ при воспалении: *тумор* — при-

пухлость; *рубор* — покраснение; *колор* — изменение цвета органа, отражающее нарушение функции; *калор* — жар, повышение температуры; *долор* — боль, страдание. — Пер.]

Опухоли, как известно, бывают доброкачественные и злокачественные. Если доброкачественная опухоль переходит в злокачественную, то говорят о ее *малигнизации* [от лат. «малюс» (*malus*) — плохой, злой, недобрый]. Именно злокачественная опухоль и называется *раком*.

Самыми распространенными видами рака являются поражения частей тела, обращенных к внешнему миру, а также вступающих в контакт с пищей, а именно: рак кожи и пищеварительного тракта, злокачественные опухоли, развивающиеся из эпителиальной ткани, или *карциномы* [от греч. «каркинос» (*karkinos*) — рак и суффикса «-ома» (*-ōma*), употребляемого в современной медицине для обозначения опухолей].

Рак соединительной ткани называется *саркомой* [от греч. «саркос» (*sarkos*) — плоть, мясо, мышца]. *Аденома* является доброкачественной опу-

холью железистой ткани [от греч. «аден» (*adēn*) — железа], а *гепатома* — это рак печени [от греч. «гепар» (*hēpar*) — печень].

*Лейкемия*, или *лейкоз*, является терминологическим исключением. Это состояние, при котором катастрофически увеличивается число лейкоцитов, белых кровяных телец. «Лейкос» (*leukos*) означает по-гречески белый, «гайма» (*haima*) — кровь (см. *Гемоглобин*).

## КАТАЛИЗ

Древние философы считали возможным существование некоего вещества, некой субстанции, которая одним своим присутствием, без вовлечения в процесс может превращать простые металлы в золото. Эту субстанцию даже называли *философским камнем*, но поиски его были тщетны — такого камня в природе не существует. Тем не менее наука открыла нечто несравненно более ценное, чем философский камень.

Еще в середине XVIII в. с помощью окислов азота из воды и двуокиси серы получали серную кислоту (гораздо более важный продукт, чем золото, хотя и не такой дорогой). Сами окислы азота химиче-

ски в реакции не участвовали.

В 1821 г. немецкий химик И. Дёберейнер изобрел своего рода зажигалку, где струя водорода, направленная на кусочек платины, вспыхивала, соединяясь с кислородом воздуха. Химически платина в реакции не участвовала.

Самые разные вещества вплоть до обычных кислот способны подобным образом осуществлять самые разнообразные реакции, например расщеплять крахмал, чтобы получался сахар. В 1836 г. шведский химик Йенс Берцелиус занялся этой проблемой. И хотя объяснить механизм явления он не смог, но название ему дал. Он предложил термин катализ (*katalysis*), что по-гречески означает растворение, разрушение [от греч «ката-» (*kātā-*) — вдоль, вниз и «лизис» (*lysis*) — растворение, расторжение]. Вещество, которое способствует химической реакции, изменяет ее скорость, назвали *катализатором*.

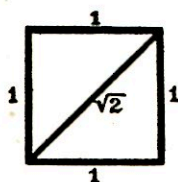
С той поры стало известно, что катализаторы своим присутствием не просто способствуют прохождению реакции, а тоже участвуют в ней, но термин остался. Сегодня хими-



ческая промышленность почти полностью зависит от соответствующих катализаторов, как зависит от них и всякая живая ткань, включая наш организм (см. *Энзим*).

[Греческое «ката» присутствует во многих употребляемых нами словах: *катаклизм*, *катастрофа* — разрушение структуры, порядка; *катаболизм* — распад веществ в организме («боле» — (*bole*) — тело). Много терминов и с корнем «лизис»: *электролиз* (см. *Электролиз*); *диализ* — метод разделения растворенных веществ по молекулярной массе, применяемый, например, в искусственной почке (см. *Коллоиды*); *лизат* — то, что остается после распада клеток; лекарство *церебролизин*, которое способствует рассасыванию тромбов в головном мозге (см. *Церебрум*).— Пер.]

## КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ



Древние греки любили создавать геометрические фигуры из точек и считать,

сколько понадобится точек для условного изображения той или иной фигуры — треугольника, квадрата и т. д. Квадрат можно было изобразить из 4 точек (по 2 с каждой стороны) или 9 (по 3 точки в 3 ряда), а также из 16 — по 4 точки в 4 ряда и т. д. По этой причине числа 4, 9, 16, 25 и т. д. были названы квадратами. Мы и сейчас называем их квадратами целых чисел.

Арабы, которые в средние века помогли сохранить наследие греческой математики, меньше интересовались геометрией, а больше любили арифметические соотношения. Они считали, что большее число вырастает из меньшего, как растение из корня. Они думали, например, о тройке не как о стороне квадрата, а как о корне чего-то большего. Так они и называли тройку по отношению к девятке — корень квадрата, так называем ее сегодня и мы — квадратный корень.

Из точек можно построить и куб. Самое простое изображение куба можно составить из 8 точек — по две на каждом ребре. Греки поэтому называли числа типа 8, 27, 64 и т. д. кубами. Мы тоже продолжаем их так называть — *кубами* *це-*

лых чисел. Арабы получали кубы, дважды умножая число само на себя: например,  $3 \times 3 \times 3 = 27$ . Поэтому, следуя арабам, мы говорим, что 3 — кубический корень из 27.

Это можно продолжить до бесконечности, если пользоваться корнем четвертой степени, пятой и т. д.

[Однако существует относительно мало чисел (хотя их бесконечно много!), из которых квадратный корень и тем более корень более высокой степени можно извлечь так просто, как в этих примерах. Попробуйте извлечь квадратный корень из 8, хотя кубический корень вы найдете моментально. Вы будете находить решение до бесконечности: получив, казалось бы, точное решение, вы всегда увидите, что можно получить еще более точное. Такие числа называются *иррациональными* (см. *Иррациональные числа*). — Ред.]

## КВАНТ

В XIX в. физиков стал волновать вопрос о том, каким образом нагретое тело излучает энергию. Ведь только по излучению энергии звездами, которые являются нагретыми тела-

ми, мы знаем о Вселенной. Для простоты ученые вообразили себе так называемое „абсолютно черное тело“ — объект, который не отражает падающую на него энергию. Такой объект, естественно, может иметь только черный цвет. Казалось, что при нагревании такого черного тела излучение должно происходить по какому-то довольно простому закону.

Были проведены соответствующие эксперименты с телами, близкими к абсолютно черному телу, и обнаружилось, что они излучают энергию в относительно узком диапазоне частот. С увеличением температуры черного тела пик частот излучаемой энергии сдвигался в сторону более высоких частот. Но объяснить, почему происходит именно так, а не иначе, никто не мог.

И вот в 1900 г. немецкий физик Макс Планк выдвинул совершенно новую идею, предположив, что энергия, подобно материи, состоит из мельчайших „частиц“. Он показал, что такие частицы энергии имеют разную величину, которая зависит от частоты излучаемой волны. Но величина элементарной энергетической частицы,



деленная на ее частоту, всегда давала одно и то же значение, которое называли *постоянной Планка*.

Этой мельчайшей энергетической частице Планк дал название квант [от лат. «квантум» (*quantum*) — сколько, как много]. Теорию Планка, развитую на основе такого представления об энергии, стали называть *квантовой теорией*.

Квантовая теория Макса Планка (его настоящее имя Карл Эрнст Людвиг) совершила революцию в физике. В результате ее разработки Планк получил формулу (*закон Планка*), которая полностью объясняет наблюдавшееся распределение энергии в спектре излучения черного тела и его зависимость от температуры. Квант электромагнитного поля — *фотон*. Это элементарная частица, квант электромагнитного излучения, в частности света. Термин произошел от греческого слова «фос» (*phos*) — род пад. от «фотос» (*photos*).

## КЕНГУРУ

Австралийский материк откололся от всей остальной суши в те времена, когда на Земле жили еще

примитивные млекопитающие, откладывавшие яйца (см. *Маммалогия*) или дававшие рождение недоношенным детенышам на ранних стадиях развития. Более того, Австралия оставалась в изоляции, так что эти примитивные животные могли плодиться и размножаться, в то время как во всем остальном мире развивались более продвинутое в эволюционном отношении млекопитающие.

Самым известным австралийским животным, без сомнения, является кенгуру. Его название родилось в результате недоразумения. Когда корабль английского мореплавателя капитана Джеймса Кука пристал у восточного побережья Австралии (1770 г.), матросов поразили странно прыгающие создания, которых они увидели там во множестве. Матросы стали спрашивать у аборигенов, как называются эти необычные животные. Те в свою очередь спросили на своем родном языке, чего хотят белые люди. Вопрос прозвучал „кангару?“, и англичане приняли его за название животного.

Детеныши кенгуру рождаются двухграммовыми! Время беременности самки так коротко, что

большого веса набрать они не успевают. Детеныши попадают во внешний мир, способные лишь слабо цепляться за материнскую шерсть. Они переползают в материнскую сумку и питаются там молоком до тех пор, пока не вырастут, причем до внушительных размеров. Только тогда они отваживаются на самостоятельную жизнь.

Эта сумка, в которой развиваются малюсенькие новорожденные, является самым характерным признаком отряда млекопитающих, который по этому признаку получил название *сумчатых*.

Высшие млекопитающие имеют более продолжительный период *беременности*, или *гестации*. Одно из значений латинского слова «гестаре» (*gestare*) — носить, вынашивать. У человека период гестации равен 9 месяцам, а у слонов и китов продолжается до двух лет!

Продолжительный срок беременности стал возможным в результате развития специального органа — *детского места*, или *плаценты*. В плаценте разрастаются кровеносные сосуды матери и плода, благодаря чему развивающийся плод получает от матери питательные вещества и кислород, а из

его тела удаляются продукты обмена. (Сосуды максимально сближаются друг с другом, но настоящего соединения не происходит.)

Слово «плацента» латинского происхождения, оно означает лепешку, на что этот орган действительно похож. Млекопитающие, развитие зародышей которых сопровождается развитием плаценты, получили название *плацентарных*.

## КЕТОН

Во многих органических соединениях часто встречается группа, состоящая из связанных между собой углерода и кислорода, которая в свою очередь может соединяться с двумя атомами водорода или углеродно - водородными группами атомов, обладающих такой же способностью к соединению, или валентностью [от лат. «валентия» (*valentia*) — сила], как и водород. Такая углеродно - кислородная группа называется *карбонильной* — от латинского названия углерода «карбонеум» (*carboneum*). Эти органические соединения можно получить, удаляя из молекулы какого-нибудь алкоголя, то есть спирта, два



атома водорода, или, как еще говорят, проводя *дегидрогенизацию* (см. *Гидрогенизация*). В 1835 г. немецкий химик Юстус Либих предложил называть эти соединения *альдегидами*, что является сокращением названия „алкоголь дегидрогенизированный“. Термин понравился и был повсеместно принят.

В альдегидах к карбонильной группе обязательно присоединен один атом водорода, могут быть и два атома. Но вместо водорода можно присоединить две одновалентные углеродно - водородные группы. Такие группы называются *углеводородными радикалами* [от лат «радикс» (*radix*) — корень] — это остаток углеводородов, полученный отнятием атома водорода от их молекул.

Подобное соединение получили из уксусной кислоты, и французский химик Антуан Бюссе почти через сто лет предложил назвать его *ацетоном* [от лат. «ацетум» (*acetum*) — уксус]. Суффикс «-он» указывал на то, что производное слабее исходного продукта (потом значение его изменилось) И действительно, ацетон действу-

ет гораздо мягче, нежели уксусная кислота.

В английском языке латинское *c* перед *e* в заимствованных словах читается как «с», хотя в самой латыни оно всегда читалось как «к». [Согласно правилам произношения латинских слов, принятым в русском языке, латинскую букву *c* перед *e, i, ae, oe* принято произносить как русское «ц», а в остальных случаях как «к». Но римляне, действительно, произносили *c* как «к» во всех положениях.— Ред.] Немцы, передавая этот звук, писали букву «к», поэтому ацетон по-немецки произносится *аке-тон*, что гораздо правильнее [теперь они тоже пишут *Azeton*.— Ред.]

В 1848 г. немецкий физиолог Л. Гмелин нашел слово для обозначения всех органических соединений, которые содержат карбонильную группу, связанную с двумя углеводородными радикалами. Он сделал просто: отбросил от слова «ацетон» первую букву и получил кетон. Так мы и пользуемся ацетоном — кетоном, не подозревая, что это образование с одним и тем же корнем. Теперь суффикс «-он» обозначает кетоны.

## КОБАЛЬТ

Древние знали всего семь металлов: золото, серебро, медь, железо, олово, свинец и ртуть. В средние века руды новых металлов обычно не принимали в расчет, потому что отсутствовали методы выделения из них новых металлов.

Так, в начале XV в. в Саксонии обнаружили руду, которая не обладала характерным запахом и „портила“ обычную руду. Конечно, в то время этому могли дать лишь одно объяснение: руду околдовали горные духи.

Одним из таких горных духов был Коболд (Kobold), гном, мешавший работать горнякам. Имя этого духа происходит из древненемецкого, но, возможно, оно как-то связано с греческим «кобалос» (*kobalos*), словом, которым клеймили лживых людей. Так или иначе, но саксонцы называли новую руду коболдом.

Около 1735 г. шведский минералог Георг Брандт после долгих лет изучения этой руды (она использовалась при изготовлении темно-синего стекла) выделил из нее новый металл, который он и назвал по имени героя средневековых преданий.

Так этот металл и вошел во все языки под названием ко б а л ь т.

Другой рудой, вызывавшей недоверие средневековых горняков, была «купферникель» (Kupfernickel), или никелевая обманка. По-немецки «купфер» (*Kupfer*) — медь, а «никель» (*Nickel*) — такой же злой горный дух, как и Коболд. Так что купферникель означает „чертова медь“, „фальшивая медь“.

В 1751 г. другой шведский минералог Аксель Кронштедт выделил из этой руды новый металл и в свою очередь назвал его по имени „причастного“ к руде злого горного духа — никелем.

## КОЛЛОИДЫ

В 1861 г. английский химик Томас Грэхем (Грэм) исследовал поведение растворов различных веществ, которые он наливал в трубки, закрытые с одного конца кусочками пергамента. Трубки затем опускались в сосуд с чистой водой. Простые вещества, подобные соли и сахару, проходили сквозь пергамент, и их присутствие в воде определялось простыми методами химического анализа. Однако были и такие вещества, которые



сквозь пергамент не проходили.

Первую группу веществ (соль, сахар и пр.), образующих прозрачные водные растворы и имеющих кристаллическую структуру до растворения, Грэхем назвал *кристаллоидами*. А вторую группу, куда входили белки, некоторые смолы и т. п. вещества, которые образовывали густые клееподобные растворы, он назвал *коллоидами* от греческих слов «колла» (*kolla*) — клей и «эйдос» (*eidos*) — вид. Эти вещества не имели кристаллической структуры (см. *Кристалл*).

Дальнейшее развитие науки нарушило стройную систему названий, поскольку биохимии научились получать в кристаллической форме многие соединения, дающие коллоидные растворы. На самом деле разница между кристаллоидами и коллоидами заключается вовсе не в присутствии или отсутствии кристаллов. Кристаллоиды имеют очень маленького размера молекулы, которые способны проникать в микроскопические отверстия между молекулами пергамента, в то время как молекулы коллоидов крупнее и застревают в порах. Это может объясняться и

образованием больших агрегатов таких молекул.

Многие важные вещества в живой ткани образуют коллоидные растворы, и для их очистки биохимии все еще пользуются методикой, изобретенной Грэхемом. Они отделяют исследуемый раствор мембраной (более тонкой и избирательной, чем пергамент) и погружают все устройство в воду. Маленькие молекулы выходят в нее, а большие остаются. Таким образом происходит разделение двух классов веществ. Грэхем назвал этот процесс *диализом* [от греч. «диализис» (*dialysis*) — отделение], этим термином пользуются по сей день (см. *Катализ*).

[Этот процесс имеет большое значение и в связи с созданием искусственной почки, с помощью которой больным производят очистку крови от вредных шлаков. Принцип действия искусственной почки основан на том, что молекулы азотистых шлаков меньше по размеру, нежели белки крови.— Пер.]

## КОМЕТА

Древние хорошо представляли себе регулярные движения небесных тел и то, как они связаны со сменной времен года на Земле,

Они даже считали, что разнообразные, но предсказуемые движения планет имеют определенное влияние на человеческую жизнь. Это страшило, если на небе вспыхивало что-то яркое, сверкающее и вовсе непредсказуемое, люди ждали беды: голода, засухи или наводнения, катастроф, болезней.

Чаще всего эти появившиеся на небе вспышки не были похожи на звезды, а виделись как размытое пятно с длинным дымным хвостом. Древние находили в этом сходство с женщиной, которая летит по небу с копной длинных развевающихся волос. По-гречески длинные волосы — «кометес» (*komētes*), а «кометес астер» — волосатая звезда. Постепенно «звезда» была отброшена, и до нас дошло упрощенное комета.

Греческий философ Аристотель считал, что небеса совершенны и в отличие от земли и подлунного пространства не подвержены изменениям (см. *Атмосфера*). Поэтому долгое время думали, что кометы возникают в земной атмосфере и вовсе не являются небесными объектами.

Однако в 1588 г. астроном Тихо Браге доказал, что комета 1577 г. находилась даже намного

дальше Луны. В 1704 г. изучением комет занялся английский астроном Эдмонд Галлей. Он обратил внимание на то, что траектории прохождения планет 1531, 1607 и 1682 гг. имеют много общего. Поэтому он заявил, что это одна и та же комета, и предсказал ее возвращение в декабре 1758 г.

Так и произошло в самом начале 1759 г., через семь лет после смерти Галлея. [25 декабря 1758 г. комету Галлея наблюдал немецкий астроном-любитель И. Г. Палич.— Ред.] В 1835 и 1910 гг. комета еще два раза приближалась к Земле. Комету эту сейчас называют *кометой Галлея*. Это была первая комета, орбиту которой удалось рассчитать.

[Сегодня мы знаем, что комета — относительно небольшое по массе небесное тело, имеющее вдали от Солнца вид туманного размытого облачка с ядром. Масса самой большой кометы составляет  $2 \cdot 10^{13}$  т, то есть примерно в 100 млн. раз меньше массы Земли ( $6 \cdot 10^{21}$  т). Большинство комет движется вокруг Солнца по орбитам, напоминающим весьма удлинённые эллипсы. При приближении к Солнцу под действием



тепла они выделяют газы, создающие светящуюся оболочку вокруг ядра, составляющую вместе с ядром голову кометы, и образуют „хвост“, направленный в сторону, противоположную Солнцу. Хвост отклоняется из-за отталкивания „солнечным ветром“ (потоком протонов и электронов из горячих слоев солнечной атмосферы) и под действием светового давления (потока фотонов). При удалении от Солнца хвост кометы постепенно рассеивается.

В начале марта 1986 г. комета Галлея снова приблизится к Земле, и впервые в ее истории и истории человечества к ней устремляются автоматические станции. Две советские станции для изучения ядра и атмосферы кометы, а также химического и изотопного состава кометной плазмы, в создании которых принимают участие ученые и инженеры многих стран, носят название «Вега» (от начальных слогов *Венеры* и *Галлея*) Станция Европейского космического агентства будет называться «Джотто» в честь великого итальянского живописца эпохи Возрождения Джотто ди Бондоне, который впервые еще в 1267 г. запечат-

лел комету с ее ядром на одной из своих фресок. — Пер. и ред.]

## КОНТИНЕНТ

Первобытные люди вряд ли четко представляли себе очертания той части суши, где обитали. Но если они жили на побережье, то, конечно, видели, что существуют земля и море.

Те, кто большую часть жизни проводил у моря (например, жители Средиземноморья), не могли не обратить внимания на то, что в море находятся небольшие участки суши, окруженные со всех сторон водой. В латинском языке одним из слов, означающих море, было «салсус» (*salsus*) — соленый. В самом деле, соленость являлась основным отличием морской воды от речной, озерной или колодезной. В глубокой древности о клочке суши, окруженном морской водой, говорили «ин-сало» (*in salo*) — в соли. Впоследствии это стало латинским названием острова — «инсуля» (*insula*), сохранившимся в западноевропейских языках: например, в английском «айл» (*isle*), а немецком «инзель» (*Insel*). Но существовала суша, которая тянулась, не прерываясь, на огромные

расстояния без всяких признаков моря. Это был континент (*continennis*). Латинское слово «континенс» (*continens*) означает что-то длительное и непрерывное.

Греки считали, что Средиземное море окружают три континента. Русское название этого моря является буквальным переводом латинского „маре Медитерранеум“ (*mare Mediterraneum*), которое происходит от двух слов: «меднус» (*medius*) — находящийся посреди и «терра» (*terra*) — земля. Средиземное море чаще называли проще: «маре Интернум» (*mare Internum*) — внутреннее море. Это море действительно заключено среди трех гигантских массивов суши — материков, или континентов Европы, Азии и Африки. Все три континента соединены между собой перемычками, а Европа и Азия и вовсе слились. Поэтому мы говорим о Европе как о континенте скорее по привычке. Географы объединяют эти два континента в единый континент — Евразию.

[Что означают названия континентов и как они переводятся?

**Австралия.** Еще греческий географ Клавдий Птолемей (II в) считал,

что на юге до самого полюса располагается «Терра Аустралис инкогнита» (*Terra Australis Incognita*) — Южная неизведанная земля. По-латыни юг — «австэр» (*auster*). Начавшиеся в XVI в. поиски неведомой Южной земли испанцами привели к открытию в 1607 г. Луисом Торресом Австралии. Мифическая Южная земля стала реальностью. Голландцы в XVII в. называли ее Новой Голландией. В 1814 г. английский мореплаватель Мэтью Флиндерс предложил исключить из первоначального названия слово „неизведанная“ и называть континент просто «Терра Аустралис» (*Terra Australis*). Впоследствии осталось только последнее слово — Австралия.

**Азия.** Название этого континента, так же как и название Европы, произошло от ассирийского «асу» — восход, восток; ассирийцы называли так восточное побережье Эгейского моря — современную азиатскую часть Турции.

В греческой мифологии Азия была одной из многочисленных дочерей Океана, сын которой Прометей принес людям огонь. Страбон называл „азиами“ скифские племена, жив-



шие на востоке за Каспием. Сами греки не пользовались географическим названием „Азия“. Во II в. до н. э. была основана римская провинция Азия (*Asia*), охватившая и современную Малую Азию. Со временем это название распространилось на весь континент.

*Америка.* Считается, что Америка была названа в 1507 г. немецким географом Мартином Вальдземюллером в честь испанского мореплавателя Америго Веспуччи. Но почему Америка, а не Веспуччия? Ведь по именам вновь открытые земли называли только в честь коронованных особ! Высказывают предположение, что это было сделано по аналогии с Африкой, да и звучало красиво.

В 70-х годах прошлого столетия французский исследователь Ж. Марку в свою очередь предположил, что название Америки происходит от индейского племени „америкес“, или по-испански „америкос“. Так называли своих соседей индейцы с атлантического побережья, когда Колумб их спрашивал, откуда они получили золото.

Первоначально название „Америка“ относилось только к Южной

Америке, но картограф Меркатор в 1538 г. распространил его и на Северную Америку.

*Антарктида.* Этот континент был открыт русскими мореплавателями Ф. Ф. Беллинсгаузеном и М. П. Лазаревым в 1820 г., но имени ему они не дали, просто назвав „льдыным материком“.

Многие из последующих исследователей открывали новые земли в Антарктике, но никто из них не давал названия материку в целом, не будучи даже уверенным в его существовании. Лишь американский военный моряк Чарлз Уилкс, руководивший промысловой экспедицией в 1839—1842 гг. объединил найденные им и его предшественниками участки суши под общим названием „Антарктическая часть света“. Название вызвало насмешки современников, но потом было принято. Современное название южной полярной области „Антарктика“ происходит от греческого «ант» (*anti*) — против и Арктика, то есть „противостоящая Арктика“ (см. *Арктика*)

*Африка.* Греки, в частности Геродот, называли прибрежную часть Африки, за исключением Египта, Ливией.

В 825 г. до н. э. переселенцы из финикийской метрополии Тира основали на африканском побережье колонию, получившую название Карфаген — „Новый город“. Со временем Карфаген отделился от Тира и стал называться по-финикийски Афора — „отделившийся“. После победы над Карфагеном в 146 г. до н. э. римляне основали на месте его владений провинцию „Африка проконсульская“ (территория современного Туниса), и с тех пор это название стало постепенно распространяться на весь континент.

А вот арабский мыслитель XVI в. Мухаммед ал-Вазан (Лев Африканский) считал, что арабское название Африки Ифрикия происходит от слова «фарака», то есть „отделение“, „разделение“, но имел в виду отделение ее Средиземным морем от европейского материка.

*Европа.* Ассирийское „эреб“, от которого происходит название континента, означало заход солнца, запад и стало применяться к Стране заходящего Солнца — Греции.

В греческой мифологии Европой звали дочь финикийского царя Агенора, которую полюбил Зевс. Превратившись в быка,

он похитил девушку и перенес ее на остров Крит, то есть на запад от Финикии. В более ранних мифах Эуропе была божеством земледелия.

Впервые имя Европы встречается у Гомера в „Илиаде“. Геродот в V в. до н. э. под Европой подразумевает лишь континентальную Грецию, а его современник Эсхил подразделял Европу и Азию, следуя ассирийцам. Лишь значительно позже название „Европа“ распространилось на весь континент. — Пер. и ред.]

## КОРТИЗОН

Надпочечники представляют собой две объединенные вместе железы (см. *Гормон*). Внутренний отдел железы называется *медуллярным*. Латинское слово «медулла» (*medulla*) означает что-то внутреннее, расположенное внутри, например костный мозг.

Железистая ткань снаружи носит название «кортекс» (*cortex*). Это слово означает кору, пробку и наружную оболочку.

В медуллярной части надпочечника образуется гормон *адреналин*, в то время как природа целой серии гормонов, вырабатываемых корковой частью,



совершенно отлична от него. Выделить эти гормоны впервые удалось в 30-х годах нашего столетия Эдуарду Кендаллу. Однако он не знал их химической структуры и потому назвал просто соединения А, В и т. д.

Со временем выяснилось, что эти гормоны относятся к классу *стероидов* (см. *Холестерин*), поэтому их сейчас называют *адренокортикостероидами*. Но химики не любят длинных названий, поэтому название сначала сократили до *кортикостероидов*, а потом до *кортикоидов*.

Некоторые из кортикоидов являются кетонами (см. *Кетон*), поэтому в их названии может употребляться суффикс «-он», предназначенный для обозначения кетонов. Соединение В, например, после определения его структуры стали называть *кортикостерон* — стероидный кетон из кортекса.

Это название было использовано как „базовое“. Например, соединение Е похоже по структуре на кортикостерон, но у него при 17-м углероде имеется гидроксильная группа —ОН, а у 11-го углерода отсутствуют два атома водорода. (Для удобства углеродные ато-

мы органических молекул нумеруют по общепринятому принципу.) Поэтому соединение Е еще называют 11-дегидро-17-гидро-оксикортикостерон. Но это слишком длинное название, поэтому Кендалл сократил его до *кортизона*. Кортизон приносит большое облегчение при некоторых видах артрита — воспаления суставов [от греч. «артрон» (*arthron*) — сустав].

## КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ

Одним из самых ранних способов обнаружения излучений было использование коробки с двумя очень тонкими лепестками золота, закрепленными на конце стержня. Когда на стержень подавали электрический заряд, лепестки расходились, поскольку одноименные заряды отталкиваются в пространстве. Под действием рентгеновских или гамма-лучей молекулы воздуха в коробке ионизируются, и он начинает проводить электричество. Электрический заряд с лепестков золота „стекает“, и они сближаются, переставая отталкиваться друг от друга. Прибор для обнаружения и измерения электрических зарядов на-

зывается электроскопом [вторая часть слова от греч. «скопео» (*skopeo*) — смотрю, наблюдаю].

Если ионизирующее облучение отсутствует, золотые лепестки должны постоянно оставаться в состоянии отталкивания, однако на самом деле этого не происходит. Очень медленно, но они опадают. Ученые предположили, что причина этого в радиационном фоне — в постоянном присутствии вокруг нас некой доли радиоактивных веществ. Но тогда этого не должно бы было происходить, если поднять электроскоп на большую высоту, где толстый слой воздуха будет защищать его от радиации с Земли. И чтобы убедиться в этом, в 1911 г. электроскоп подняли на воздушных зондах. Каково же было удивление ученых, когда на высоте более 10 км электроскоп разрядился еще быстрее. Так была зарегистрирована радиация, которая не имела никакого отношения к Земле.

Австрийский физик Виктор Гесс дал этому явлению название „высотной, или небесной“, радиации. После первой мировой войны американский физик Роберт Э. Милликэн после серии экспериментов

пришел к заключению, что радиация исходит извне, откуда-то из космоса, и в 1925 г. предложил называть лучи космическими.

[Любопытно, что в 20-е годы нашего столетия слово «космос» было еще столь непривычным, что корреспондент одной из берлинских газет сообщил своим читателям, что Лиза Мейтнер защитила диссертацию под названием „Проблемы косметической физики“. Сегодня это кажется очень смешным и невероятным, но стоит вспомнить, что оба слова в основе своей имеют единый корень «косм» (*kosm*), а у древних греков он значил мир, славу, порядок. И Вселенную они назвали словом «космос», веря в ее „упорядоченность“ после „бесформенного“ хаоса, и в основу искусства украшать — «косметикос» положили тот же смысл.— Пер.]

## КОФЕИН

В Эфиопии есть дерево, семена которого, если их поджарить, перемолоть и растворить в кипящей воде, создают ни с чем несравнимый аромат популярного во всех странах напитка. Согласно одной



из распространенных версий, название кофе происходит от имени одной из провинций этой страны — Каффы [на современных картах Кэфы.— Ред.], где издавна растут эти деревья.

Напиток быстро стал популярным в Аравии. Религия арабов, ислам, запрещает алкогольные напитки, потому так по вкусу пришелся там эфиопский напиток, который не опьянял, но в то же время достаточно бодрил. Согласно еще одной версии, название кофе происходит от арабского слова «ка́ва», (*qahwa*), что означало и вино, и кофе.

В начале XVII в. кофе распространился и в Европе, куда попал с арабскими купцами. Появились французское слово «кафё» и английское «кóфе». Небольшие заведения, которые специализировались на продаже кофе, а также других напитков и закусок, перехватываемых на бегу, стали очень популярны во всем мире под названием «кафё», «кафетерий», «кóфик», «кофейня».

В 1820 г. немецкий химик Ф. Рунге выделил из семян кофе (так называемых кофейных бобов) *алкалоид*, от которого и зависело возбуждающее

действие кофе. Вполне естественно, что он назвал его кофеином.

Китайцы же заваривали кипятком листья кустарника, который они называли «ч'а» или «тзе», «те» (в зависимости от диалекта). Напиток этот также пришел в Европу, но позже, чем кофе. Однако это не помешало ему одержать победу и практически полностью надолго вытеснить кофе. Китайский напиток по-русски звучит как *чай*, по-немецки — *tee* (Tee), по-французски — *те* (the) и по-английски — *ти* (tea). Чайные листья тоже содержат кофеин, но когда его впервые выделили из них, то посчитали, что это другое вещество, и назвали *теином* (theine).

[Известны еще два алкалоида чая (см. *Ниацин*) — *теобромин* и *теофиллин*. Название первого восходит к научному названию какао — теоброма, он содержится в какао и листьях чая, в орехах кола. Теофиллин переводится как „любовь к чаю“ — от греч. «филио» (*philio*) — люблю.— Пер.]

Кофеин находят также в семенах бразильского кустарника гуараньи, из которого также готовят стимулирующий напиток. Вполне естественно, что

кофеин, получаемый из листьев этого кустарника, называется *гуаранином*. [А сам кустарник получил название по имени южноамериканских индейцев, воинственных гуарани, что с испанского переводится как охранник, воин.— Пер.]

## КРИПТОГАМЫ

Среди представителей растительного царства Земли наиболее развитыми в эволюционном отношении являются цветковые растения с видимыми органами полового размножения — *фанерогамы* (*Phanerogamae*), или явнобрачные. Их название произошло от греческих слов «фанерос» (*phaneros*) — явный или «гамос» (*gamos*) — брак.

В то же время существуют растения, которые размножаются не семенами, а *спорами*. В отличие от семян в спорах отсутствуют зачатки листьев и других частей будущего растения. Спора — это обычно одноклеточное образование, служащее для бесполого размножения. Термин «спора» происходит от греческого слова *spora*, что значит семя, сев, и в свою очередь ведет начало от глагола «сперейн» (*sperein*) —

рассеять, распространять, рассыпать.

Такие растения, которые размножаются спорами, получили название криптогамы, или тайнобрачные [от греч. «криптос» (*kriptos*) — тайный, скрытый и «гамос» (*gamos*) — брак].

Брак действительно получается тайным. Ведь любое споровое растение, которое мы видим в лесу, например папоротник, бесполое: оно не содержит никаких половых признаков. Но это растение — только одно из двух сменяющихся друг за другом поколений, одно из которых бесполое, другое половое. Это второе поколение мы никогда не замечаем, а между тем именно оно выполняет брачные функции. Споры, попадая на влажную землю, прорастают и появляется крохотный так называемый *заросток* — небольшая пластинка зеленого цвета, на поверхности которой находятся миниатюрные мужские (с живчиками) и женские (с яйцеклетками) образования. Это и есть второе поколение. После оплодотворения из него вырастает обычное бесполое растение. На нем образуются споры, и все начинается сначала.

Термин „криптогамы“



ввел еще Карл Линней в своей „Системе природы“ (1835 г.). Впоследствии отдел систематики растений „Криптогамы“ был заменен отделами папоротникообразных и мохообразных. В настоящее время, согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры, вместо отдела папоротникообразных введены отделы папоротниковых, хвощевидных, плауновидных и псилотовых.

[Греческое «крипто» мы встречаем во многих словах: *криптография* [от греч. «графо» (*graphō*) — пишу] — тайнопись; *криптограмма* [от греч. «грамма» (*gramma*) — письменный знак] — шифрованная запись (см. *Цифра*); инертный газ *криптон*, который получил свое название из-за трудности получения. — Пер.]

## КРИСТАЛЛ

В твердом веществе молекулы могут иметь неупорядоченное расположение, тогда механические, электрические и другие свойства вещества одинаковы по всем направлениям, а такое вещество называют *аморфным* или *изотропным* [от греч. «изо» (*iso*) — равный, одинаковый и «тро-

пос» (*tropos*) — направление]. Однако гораздо чаще атомы или молекулы твердого или жидкого тела расположены в определенном, периодически повторяющемся порядке, тело обладает внутренней *симметрией* [от греч. «сим» (*sym*) — вместе и «метрон» (*metron*) — измерение, замер; таким образом, симметрия подразумевает, что различные замеры и расстояния в теле точно совпадают, согласуются].

Идеальным примером симметрии для древних греков была снежинка. По-гречески мороз, лед — «криос» (*kryos*), поэтому снежинки и снежные узоры, образуемые им, они называли «кристаллос» (*krystallos*).

Кроме того, греков поражала прозрачность льда, а поскольку прозрачных веществ в то время было известно немного, то «кристаллос» они стали называть и куски горной породы, отличавшиеся симметричностью форм и прозрачностью. Они считали их кусками застывшего льда.

Уже гораздо позже установили, что многие вещества при медленном выделении из растворов или расплавов приобретают в застывшем состоя-

нии правильную форму. Конечно, они уже не обязательно должны были быть прозрачными, но если они обладали *кристаллической решеткой* — периодически повторяющимся расположением атомов, ионов или молекул, то их называли кристаллами.

Слово «кристаллос» греки применяли и для названия стеклянных изделий, которым придавали симметричную форму, на которые наносили симметричный рисунок, подвергали огранке, хотя стекло аморфно по своему строению и название никак не отражало порядка расположения молекул в нем. В то же время в большинстве западноевропейских языков и ограненное стекло, и кристаллы минералов, и кристаллические вещества называют одним и тем же словом.

[От греческого «кристаллос» произошло также русское слово „хрусталь“, которым мы называем сорт стекла с высоким содержанием окиси свинца, отличающийся большой прозрачностью.

Формы „кристалл“ и „хрусталь“ долго сосуществовали в химии. М. В. Ломоносов писал: „...купорос в хрусталике ссядется“.

Греческое слово «криос» входит в состав многих сложных слов, означая связь с холодом: *криобиология*, *криогенная техника*, *криостат*.

В последнее время все большее применение в технике получают так называемые *жидкие кристаллы*. Они представляют собой жидкости, обладающие, как и кристаллы, анизотропией [от греч. «анисос» (*anisos*) — неравный и «тропос» (*tropos*) — поворот, направление, то есть неоднородность свойств], связанной с упорядоченностью в ориентации молекул. Сильная зависимость свойств жидких кристаллов от внешних воздействий позволяет использовать их в различных областях техники.—  
**Пер.]**



# Л

## ЛЕМУР

Не находя объяснения многим природным явлениям, древние заполняли окружающий их мир воображаемыми богами, демонами, духами. Греки и римляне не составляли исключения.

В Древнем Риме верили в злых ночных блуждающих духов, которых называли «лемурес» (*lemures*). В свою очередь слово это, возможно, восходит к еще более древнему слову, означавшему открытую пасть, поэтому можно себе представить, как боялись этих духов.

Ранние исследователи Мадагаскара сталкивались с небольшими кроткими весьма осторожными животными, которые в темноте лазали по деревьям и никак не давались в руки пытливых путешественников. И хотя они не были страшными, но ускользали, словно привидения. Пугали их громадные по отношению к голове близко посаженные глаза, которые сверка-

ли в свете факела или фонаря. Вот этих безобидных полуобезьян, обитающих в лесах Мадагаскара и некоторых близлежащих островов, и наделили именем пугавших древних римлян духов. Их называли лемурами. Лемуры встречаются и в Юго-Восточной Азии. Поэтому ученые высказывали предположение о существовании некогда в Индийском океане страны Лемурии, которая представляла собой единый материк с Мадагаскаром и полуостровом Малакка и впоследствии почти вся затонула. Это своего рода вторая Атлантида для фантастов.

Особенно велики глаза и необычна внешность у тарзиевых лемуров (они получили свое название за длинные пяточные — тарзальные — кости), за что эти кроткие существа именуются *Tarsius spectrum* — долгопят-привидение.

## ЛИБРАЦИЯ ЛУНЫ

Луна совершает полный оборот вокруг Земли за 27,32166 суток. Точно за такое же время она совершает и оборот вокруг собственной оси. Это не случайное совпадение, а связано с влиянием Земли на свой спутник.

Поскольку период обращения Луны вокруг своей оси и вокруг Земли одинаков, Луна должна быть обращена к Земле всегда одной стороной. Однако во вращении Луны и ее движении вокруг Земли существуют некоторые неточности.

Вращение Луны вокруг оси происходит весьма равномерно, но вот скорость обращения ее вокруг нашей планеты меняется в зависимости от расстояния до Земли. Минимальное расстояние от Луны до Земли 354 тыс. км, максимальное — 406 тыс. км. Точка лунной орбиты, ближайшая к Земле, называется *перигеем* [от «пери» (*peri*) — вокруг, около, (возле и «ге» (*ge*) — земля), точка максимального удаления — апогеем [от греч. «апо» (*apo*) — сверху, над и «ге»].

На более близких расстояниях от Земли скорость движения Луны по орбите увеличивается, поэтому ее вращение вокруг своей оси несколько „отстает“. В результате для нас становится видимой небольшая часть обратной стороны Луны, восточного ее края. На второй половине своей околоземной орбиты Луна замедляет свое движение, в результате чего она немного

„спешит“ с поворотом вокруг своей оси, и мы можем увидеть небольшую часть ее другого полушария с западного края.

Человеку, который наблюдает за Луной в телескоп из ночи в ночь, кажется, что она медленно колеблется вокруг своей оси, сначала в течение двух недель в восточном направлении, а затем столько же — в западном. (Правда, такие наблюдения практически затруднены тем, что обычно часть поверхности Луны затеняется Землей.— Ред.) Рычажные весы тоже некоторое время колеблются около положения равновесия. По-латыни весы — «либра» (*libra*), поэтому кажущиеся колебания Луны, обусловленные неравномерностью ее движения по орбите вокруг Земли при равномерности вращения вокруг своей оси, называют *либрацией* Луны.

Либрации Луны происходят не только в направлении восток-запад, но и в направлении север — юг, так как ось вращения Луны наклонена к плоскости ее орбиты. Тогда наблюдатель видит небольшой участок обратной стороны Луны в районах ее северного и южного полюсов. Благодаря обоим



видам либрации с Земли можно видеть (не одно- временно!) почти 59 % поверхности Луны.

## ЛИМФА

У самых мелких кровеносных сосудов стенки настолько тонки, что водная фракция крови легко проходит сквозь них, омывая каждую клетку и образуя так называемую *интерстициальную жидкость*. Это название она получила потому, что заполняет межклеточные пространства Латинское «интере» (*intere*) означает между, а «систере» (*sistere*) — заполнять, поэтому «интерстициальный» (от *interstitium*) переводится как заполняющий между, промежуточный.

Интерстициальная жидкость по химическому составу близка к плазме крови, но содержит меньше белков. Клетки, которые окрашивают кровь в красный цвет, не могут пройти сквозь тончайшие стенки мелких сосудов, поэтому интерстициальная жидкость бесцветна, что и нашло отражение в ее более распространенном названии лимфа. Слово «лимфа» (*limpha*) означает чистую воду, влагу

Из межклеточных пространств лимфа попадает

в мелкие сосуды, которые соединяются в более крупные, а те в свою очередь в еще более крупные и так до тех пор, пока, наконец, все они не образуют два протока, идущие через грудную полость к шее. Здесь они впадают в вены, и таким образом лимфа возвращается в ток крови. Тот из двух протоков, что побольше и располагается слева, называется *торакальным* или *грудным протоком* [от греч. «торакас» (*torax*) — грудь].

Сосуды и узлы, содержащие лимфу и отводящие ее из тканей и органов в венозную систему, называются *лимфатическими* и образуют *лимфатическую систему*.

Лимфатические узлы располагаются по ходу лимфатических сосудов, особенно на шее, под челюстью, в подмышечных впадинах. Они представляют собой небольшие уплотнения ткани. Древние анатомы сравнивали их с желудями поэтому и называли *гландами* [от лат. «гланс» (*glans*) — желудь].

В лимфатических узлах. (а также селезенке и костном мозге) образуются клетки, которые называют *лимфоцитами* [суффикс «цит» и приставка «цито» от греч «ки-

тос» (*kytos*) — клетка; используются в биологических и медицинских терминах для обозначения понятий, связанных с клетками]. Лимфоциты участвуют в борьбе с болезнетворными бактериями, поэтому нередко при заболеваниях лимфатические железы увеличиваются в размерах, разбухают, становятся болезненными. Особенно часто распухшие „железки“ свидетельствуют о детских заболеваниях, поэтому матери должны не забывать об этом.

## ЛИХЕНОЛОГИЯ

Лишайники — большая группа низших растений, состоящих из гриба и водоросли, которые образуют вместе единый организм. Гриб доставляет водоросли воду и неорганические вещества и защищает от высыхания, а также обеспечивает прикрепление к почве. От водоросли он в свою очередь получает углеводы, которые она синтезирует с помощью хлорофилла. Подобное сожительство организмов разных видов, обычно приносящее им взаимную пользу получило название *симбиоза* [от греч. «син» (*syn*) — вместе, «биос» (*biōs*) — жизнь]. Этот термин впер-

вые предложил немецкий ботаник Генрих де Барй в 1873 г.

[Теория де Бари не сколько идеализирует взаимоотношения гриба и водоросли в лишайнике. Современные исследования лихенологов показали, что гриб и водоросль ведут себя по отношению друг к другу как паразиты. Получая от водоросли жизненно необходимые вещества, гриб поражает клетки зрелых водорослей оставляя нетронутыми клетки молодых. Более того, гриб поглощает мертвые остатки пораженных им водорослей, то есть ведет себя и как сапрофит [от греч. «сапрос» (*sapros*) — гнилой и «фитон» (*phyton*) — растение] — растение, питающееся остатками мертвых организмов. Водоросль тоже паразитирует, она отбирает от гриба воду и минеральные соли. Паразитический симбиоз гриба и водоросли в лишайнике еще до конца не изучен. — Ред.]

Лишайники растут, расстилаясь по земле, „всползая“ по стволам деревьев, на камни и даже на голые скалы. Когда видишь, как упорно взбираются они вверх, подобно языкам пламени, лижущим камень или ствол, то не можешь не отметить



наблюдательности древних греков, которые дали им имя *лихен* (*lichen*) от глагола «лейхен» (*leichen*) — лизать. А раздел ботаники, изучающий лишайники, получил название *лихенологии*.

Лишайники делятся на две группы в зависимости от строения плодовых тел грибов: *сумчатые* лишайники (их большинство) и *базидиальные* лишайники. Первые получили свое название от особых клеток, *сумок*, где у них образуются споры, а вторые — от органа размножения *базидия* [от греч. «базидион» (*basidion*) — небольшое основание, фундамент], состоящего обычно из четырех одноклеточных спор. Водоросли у большинства лишайников относятся к зеленым, у меньшинства — к сине-зеленым. Каждый вид лишайника содержит в качестве компонента только один вид как гриба, так и водоросли.

С лишайниками была связана одна весьма волнующая гипотеза. На поверхности Марса имеются зеленые пятна, которые увеличиваются и уменьшаются со сменой времен года. Когда в северном полушарии наступает лето и начинают таять полярные шапки, там увели-

чиваются в размерах пространства, окрашенные в зеленый цвет в это время в южном полушарии участки зеленого цвета уменьшаются. Спустя половину марсианского года ситуация в корне меняется. Зеленый цвет напоминает цвет лишайников. Полагали, что лишайники — достаточно устойчивая форма жизни, которая могла бы существовать на Марсе. Однако современные исследования эту гипотезу не подтвердили.

# М

## МАГНИЙ

Тысячелетия назад вызывал восхищение черный минерал, который притягивал железо. Еще древнегреческий философ Фалес Милетский пытался разгадать это явление. Он изучал образцы минерала из Магнесии (древний город в Малой Азии), а потому и дал ему название «Магнетис литос» (*Magnetis litos*) — камень из Магнесии, или магнес. Слово дошло до нас в виде *магнита*, а минерал зовется сегодня *магнетитом*, *магнитным железняком*.

Другой естествоиспытатель древности римлянин Плиний Старший, спутал магнес Фалеса с другим черным минералом, который тоже назвал магнесом. В средние века, когда книги по несколько раз переписывались от руки, плинневский «магнес» превратился в «манганес». Еще позднее этот «манганес» стали использовать в стекловарении. С его помощью избавлялись от зеленого цвета,

который придавали стеклу примеси железа. На этот раз минерал назвали *пиролоюзитом* [от греч. «пир» (*pyr*) — огонь и «люсис» (*luisis*) — чистка].

В 1774 г. шведский минералог Йохан Г. Ган выделил из пиролоюзита новый металлический элемент и для его названия взял неправильное по смыслу искаженное переписчиками «манганес» (нем. *Manganese*), однако название было принято. Как вы догадываетесь, наверное, этот тяжелый серебристо-белый металл был *манганцем*.

В древности в окрестностях Магнесии (однако это могла быть и совсем другая Магнесия: на древнегреческих территориях насчитывалось три города с таким названием) был открыт белый минерал. Римляне позже называли его «магнезиа альба» (*magnesia alba*) — белая магнезия, чтобы отличать от просто магнеса (черного).

В 1829 г. французский химик Антуан Бюсси выделил металл из родственного белой магнезии соединения и назвал его *магнием*. Так древняя Магнесия дала названия двум металлам и одной из важнейших природных сил — *магнетизму*.



## МАММАЛИОЛОГИЯ

Все многоклеточные организмы делятся на два „царства“: царство растений и царство животных. Растения прежде не относили к живым организмам. Считалось, если растения не могут дышать подобно животным, они „лишены души“, их считали неодушевленными. А животные, раз они дышат, обладают душой. Душа по-латыни «анима» (*anima*), отсюда и животное по-латыни «анимал» (*animal*) — одушевленный.

В обиходе нередко слово „животное“ мы относим лишь к тем, у кого имеются четыре ноги и шкура, — к собакам, коровам, кошкам, поэтому можно услышать: „Животные и птицы“. На самом деле птица тоже животное, точно так же как и устрица, и бабочка, и земляной червь. Животные с четырьмя конечностями и волосатой шкурой (в отличие от животных без волосяного покрова, таких, как птицы, рептилии и насекомые) вынашивают своих детенышей и затем вскармливают их молоком, которое образуется в теле матери. Молочная железа называется по-латыни «мамма» (*mamma*), поэтому млекопитающие — «маммалиа»

(*mammalia*), а раздел зоологии, изучающий млекопитающих, получил на звание маммалиологии или маммалогии. Его называют еще и териологией — от греческого «терион» (*therion*) — зверь.

В Австралии и Новой Зеландии живут самые примитивные из млекопитающих, которые откладывают яйца, но вскармливают своих детенышей молоком. Наиболее известное из них — утконос; у него лапы с перепонками, как у водоплавающих птиц, шкура, как у бобра, и широкий утиный нос.

Другое примитивное млекопитающее, откладывающее яйца, — ехидна, которая питается муравьями и имеет колючки, почти как у дикобраза. В греческой мифологии Ехидна была полуженщиной — полузмеей, породившей Химеру, Цербера, Гидру, Сфинкса и других чудовищ. Очевидно, именно сочетание черт млекопитающего и рептилии навело на мысль окрестить довольно безобидное существо именем мифического чудовища.

[В русском языке термин „маммалиология“ употребляется нечасто, но существует довольно много медицинских терминов, происшедших от латинс-

кого названия молочной железы: *маммография* — исследование грудной железы; в нашем мозгу имеются особые *мамиллярные*, или сосцевидные, тельца; *маститом* называется воспаление молочной железы, а *мастопатией* — ее патологическое уплотнение. Кстати, по-гречески сосок — «мастос» (*mastos*), поэтому предка слона, у которого на зубах были сосцевидные выросты, называли *мастодонтом*. — Пер.]

## МАТЕМАТИКА

Математика — это наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Название этой отрасли знаний происходит от греческого слова «матейн» (*mathein*) — учиться, познавать. Древние греки вообще считали математику (*mathēmatikē*) и науку, познание (*mathēma*) синонимами. [Правда, существует и другое, более простое объяснение происхождения слова «математика». Греческое слово «матема» (*mathēma*) означало еще и урожай, сбор урожая. Собрав урожай, греки должны были оценить плоды своих трудов, а для этого нужно было прежде

всего научиться считать. — Пер.]

Самой простой и самой древней частью математики является *арифметика*. По-гречески «арифметике» (*arithmētikē*) — искусство счета. Греческое слово «аритмос» (*arithmos*) означает число. Даже в развитых цивилизациях люди могут жить, не умея читать и писать, но уметь считать, хотя бы только складывать, надо обязательно. Ученые полагают, что у некоторых первобытных племен отсутствовали числительные больше двух. Но если племя достигло ступени развития, достаточной для изготовления каменных топоров, то члены его должны были уметь считать больше двух, хотя бы для того, чтобы убедиться, не присвоил ли собрат чужие топоры.

Математику обычно относят к числу точных, а не естественных наук. Она служит важнейшим инструментом многих отраслей знания: ведь любая из естественных наук начинается с наблюдений и собирания фактов. Математика помогает привести разрозненные факты в порядок. Однако сама она не является частью природы. Математика строится на минимальном числе



основополагающих и почти очевидных положений, которые называются *аксиомами*. Слово это происходит от греческого «аксиос» (*axios*) и означает что-то ценное, достойное внимания. Аксиомы являются отправными, исходными положениями какой-либо теории, принимаемыми без доказательств, но лежащими в основе доказательств других положений этой теории.

Примеров аксиом можно было бы привести много. Но возьмем лишь один: в мире евклидовой геометрии прямая линия является наикратчайшим расстоянием между двумя точками. Можно только догадываться, как она родилась. Наверное, какой-то древний мыслитель пытался вообразить себе все возможные пути между двумя точками и пришел к выводу на основании натянутой между двумя опорами нити, что прямая действительно самая короткая линия.

[Начав свое развитие с понятия о числах и простейших геометрических представлениях, математика в настоящее время глубоко проникла во все области науки, техники и всей нашей жизни. А появление электронных вычислительных машин

совершило подлинную революцию в вычислительной технике. Они сделали вычислительную математику магом и волшебником наших дней. Ее возможности растут с огромной быстротой, и ученые затевают жаркие споры о том, сможет ли вычислительная машина в будущем думать почти как человек.— Ред.]

## МЕЛАНИНЫ

Как это ни удивительно, но цвет наших волос, кожи и глаз зависит от одних и тех же веществ.

Своим цветом волосы, кожа и глаза обязаны содержанием в них темных пигментов, которые образуются практически у всех людей, правда в разных количествах. Пигменты эти называются *меланинами* [от греч. «мелас» (*melas*) — черный]. У некоторых людей эти пигменты не образуются, поэтому кожа их становится очень светлой, волосы совершенно белыми, а глаза — розовыми или красными. Они были бы бесцветными, если бы не просвечивающие кровеносные сосуды. Таких людей, лишенных пигментации, называют *альбиносами* [от лат. «альбус» (*albus*) — белый].

У людей, в организме которых образуется мало меланина, волосы светлые, а глаза голубые. Голубизна определяется мельчайшими частичками пигмента в радужной оболочке, который рассеивает синие лучи света подобно частицам пыли в воздухе, отчего небо кажется нам голубым. Таких людей называют *блондинами*. Это слово древнегерманского происхождения означало светловолосого или рыжего члена племени.

У людей с достаточным количеством меланина волосы имеют бурый или коричневатый цвет (а иногда даже черный) и карие глаза. Из-за избытка пигмента кожа их становится смуглой. Таких людей называют *брюнетами* — это слово французского происхождения: «брюн» (*brun*) означает бурый, коричневый.

Если же количество меланина очень велико, то кожа становится темно-коричневой или даже черной, как у негров и их потомков. Слово «негр» (*negro*) испанского происхождения, но оно ведет начало от латинского «нигер» (*niger*) — черный. Так получилось, потому что испанцы и португальцы первыми проникли

в Западную Африку и столкнулись с коренными обитателями прибрежных районов, отличавшимися темной кожей. С тех пор испанское слово вошло во многие языки.

## МЕРИДИАН

Линия сечения поверхности земного шара плоскостью, проходящей через оба полюса, называется *меридианом*. Существует и понятие *небесного меридиана* — большого круга небесной сферы, проходящей через зенит и полюсы мира. Где бы вы ни находились, вы всегда стоите на такой линии или под ней. Около полудня (показания часов могут не совпадать на несколько минут с показаниями Солнца) Солнце пересекает меридиан, на котором вы находитесь, и для вас наступает полдень, то есть точно середина светового дня между восходом и заходом Солнца. Латинское слово «медиа» (*medius*) означает середину, а «диес» (*dies*) — день, поэтому полдень поллатыни «медидиес» (*medi-dies*), что с веками превратилось в меридиан.

Если вы хотите указать положение конкретной точки на поверхности Земли, зная ее широту, то



должны отсчитать число градусов от меридиана вашей точки до меридиана, который примете за чулевой. Поначалу каждое государство за точку отсчета выбирало собственную столицу или другое место своей поверхности, в результате чего создавалась невообразимая путаница. А при морских путешествиях знать свое местонахождение было особенно важно.

В середине XIX в. Великобритания стала неоспоримой владычицей морей. У нее был самый большой военный и торговый флот. Поэтому на Вашингтонской конференции по установлению нулевого меридиана, которая проходила в 1884 г., было единогласно принято предложение Великобритании принять за нулевой меридиан, проходящий через обсерваторию, расположенную в Гринвиче, пригороде Лондона. С той поры нулевой меридиан и называется *Гринвичским*.

[С обсерваторией Гринвича связано и гринвичское среднее время. Когда в Гринвиче полдень, на противоположной стороне земного шара происходит смена дат. Однако международная линия перемены дат не везде проходит точно по 180-му меридиану.

Начинаясь с Северного полюса, она севернее острова Врангеля поворачивает на юго-восток, проходя через Берингов пролив, приближается к Камчатке между Командорскими и Алеутскими островами, снова направляется на юго-восток, а затем уже подходит к „своему“ месту, то есть к 180-му меридиану. Делает она и еще несколько „скачков“ в Тихом океане. С 1912 г. Гринвичское среднее время принято во всем мире.

В 1948 г. Гринвичская обсерватория из-за загрязнения воздуха в районе Лондона была переведена в новое помещение, выстроенное на юге Англии, поэтому теперь астрономы прибавляют к своим расчетам 81 с.

В России в XVIII в. слово «меридиан» переводили как „полуденной круг“, а долготу принято было отсчитывать от Пулковского меридиана, проходившего через центр средней башни Пулковской обсерватории вблизи Санкт-Петербурга. — *Пер. и ред.*]

## МЕТАЛЛ

Долгие тысячелетия человек использовал для изготовления различных

орудий камень и дерево. Конечно, дерево легче обрабатывалось, зато камень выдерживал большие нагрузки.

Всего пять-шесть тысячелетий назад был открыт совершенно новый вид материала. Возможно, первыми находками были небольшие слитки золота, а может, кто-то разложил костер на зеленом камне где-нибудь в Палестине или на Синае, а затем нашел под пеплом красноватые капли меди. Так или иначе, где бы это ни произошло, но примерно за четыре тысячелетия до нашей эры люди уже знали золото, медь и серебро

Первобытного человека особенно поражали свойства металлов, столь отличные от свойств камня и дерева. Так, золото, в отличие от тусклой поверхности камня, буквально горело и сверкало. Кроме того, оно хорошо ковалось, давая тончайшую фольгу (от лат «фоллиум» (*folium*) — лист). Из золота можно было получать тончайшую проволоку, которая принимала любую форму, не ломаясь. Подобными свойствами в той или иной мере обладали и серебро, и медь.

Все эти великолепные

свойства металлов позволяли делать из них ювелирные изделия и украшения. Люди поняли ценность металлов еще задолго до того, как научились делать из них более необходимые для жизни вещи. Но металлы встречались намного реже, чем камень и дерево, их необходимо было усиленно искать. Греческое слово «металлон» (*metallon*) означало шахту и рудник, а также то, что в них находили, то есть металл

Возможно, слово это происходит и от другого греческого слова «металлан» (*metallan*), что значило „поиски“. Но оно недалеко по значению от первого. Так или иначе, новый класс материалов получил название металлов.

## МЕТР

До конца XVIII в. пользовались очень запутанной и сложной системой мер и весов, которые к тому же не везде были одинаковы. В 1791 г по предложению комиссии Парижской академии наук за единицу длины была принята десятимиллионная часть четверти парижского географического меридиана, названная метром [от греч. «метрон»



(*metron*) — мера]. Однако вскоре выяснилось, что представление об абсолютной определенности и постоянстве метра как единицы длины неверно из-за отсутствия точных данных о фигуре Земли и погрешностей измерений. Поэтому был создан международный эталон метра, который представляет собой платино-иридиевый брусок с соответствующими отметками. Он хранится в Международном бюро мер и весов в Севре, близ Парижа.

Принятая единица дала название и всей системе измерений, которую называли *метрической*.

Метрическая система основана на десятичном принципе, то есть все кратные и дольные единицы получаются из основных единиц метра и килограмма путем умножения или деления их на 10 в той или иной степени.

Наименования дольных и кратных единиц измерения образуются путем добавления приставок к наименованиям основных единиц. В случае дольных единиц прибавляются латинские слова «деци», «санτι» и «милли» [от лат. «дэцэм» (*decem*), «цэнтум» (*centum*) и «милле» (*mille*)]. Они означают соответственно

1/10, 1/100 и 1/1000 доли. Например, *дециметр*, *сантиметр* и *миллиметр*.

В случае кратных единиц прибавляются греческие слова «дека», «гекто», «кило» [от греч. «дека» (*deka*), «гекатон» (*hekaton*) и «хилиой» (*chilioi*)]. Они означают соответственно 10, 100 и 1000. Например, *декаметр*, *гектар*, *километр*, *килограмм*.

У древних греков не было слова для обозначения числа больше 10 тыс., а у римлян не было слова для обозначения числа больше тысячи. Но систему расширили за счет использования других слов. Греческое слово «мегас» (*megas*) означало просто большой, но его стали использовать для образования наименований единиц, равных миллиону ( $10^6$ ) исходных единиц, например *мегатонна*. А «микрос» (*mikros*) означало малый, но его стали использовать для образования наименований дольных единиц, равных миллионной доле ( $10^{-6}$ ) исходных единиц, например *микромметр*, правда, вместо *микромметра* говорят иногда просто *микрон* [от греч. *mikron* — маленький].

В 1958 г. были приняты международные обозначе-

ния еще меньших и еще больших кратных величин.

Греки называли гигантов «гигас» (*gigas*), откуда произошла первая составная часть наименований кратных единиц, равных миллиарду ( $10^9$ ) исходных единиц, например *гигаметр*. А слово «терас» (*teras*) применялось греками для названия чудовищ, оно послужило первой составной частью для образования наименований кратных единиц, равных  $10^{12}$  исходным единицам, например *тераметр*. Такое „чудовищное“ слово стали применять для обозначения триллиона метров.

Для обратных величин одной миллиардной и одной триллионной долей — используется в качестве первой составной части греческое «нано» (*nanos*), что означает карлик, и испанское «пико» (*pico*), что означает просто малую величину (например, *нанометр*, *пикометр*).

[Эталон метра по точности перестал удовлетворять современную науку и технику. Поэтому в 1960 г. 11-я Генеральная конференция по мерам и весам приняла новое определение метра „Метр — длина, равная 1650763,73 длины волны в вакууме

излучения, соответствующего переходу между уровнями  $2p_{10}$  и  $5d_5$  атома криптона-86“. Такое определение позволяет определять величину метра со среднеквадратичной ошибкой не более  $5 \cdot 10^{-9}$ . Оно принято в СССР.— Ред.]

## МИКРОБ

В то время как один нидерландский натуралист использовал линзы, чтобы обозреть Вселенную (см *Телескоп*), другой, Антони ван Левенгук, решил с их помощью проникнуть в мир, не видимый невооруженным глазом. Изготовив линзы с увеличением до 300, он впервые наблюдал одноклеточные организмы. Линзы Левенгука явились первыми *микроскопами* [от греч. «микрос» (*mikros*) — малый и «скопео» (*skopeo*) — смотрю, рассматриваю, наблюдаю].

В 1675 г. Левенгук описал и зарисовал ряд простейших, или, как их еще называют, *протозоных* [от греч. «протос» (*protos*) — первый и «зоа» (*zoa*) — животное]. Лучшее всего из них нам известна одноклеточная амёба. А в 1683 г. ученый открыл еще меньшие по размеру одноклеточные организмы. Сегодня чаще



всего их называют *микрo-организмами* или *микрo-бáми*. Термин «микрoб» образовался от «микрoс» — малый, где «с» заменили «б» — начальной буквой греческого слова «биос» (*bios*) — жизнь. Таким образом, „микрoб“ можно перевести как „мельчайшая жизнь“.

Микрoбы, которых увидел Левенгук, были *бактериями*. Греческое слово «бактериa» (*baktēria*) означает палочку. Многие бактерии в самом деле похожи на палочки. Изучением подобных организмов занимается *бактериология* (от греч. «бактерион» и «логос» (*logos*) — слово, учение). Это раздел науки о микрoбах — *микрoбиологии*, которая изучает микрoорганизмы, их систематику, морфологию, физиологию, биохимию, генетику, распространение и роль в круговороте веществ в природе.

[Левенгук большую часть жизни занимался продажей сукна. Для исследования качества товара суконщики издавна пользовались лупами, однако никто из современников Левенгука не умел делать таких линз, как он, — самое большее добивались десятикратного увеличения. Но Левенгук унес свой секрет в могилу.

И лишь недавно на кафедре биологии Новосибирского мединститута раскрыли секрет изготовления линз Левенгука. Оказывается, он их не шлифовал, а получал в виде стеклянных капелек на огне. Силы поверхностного натяжения расплавленного стекла придают капелькам форму идеального шара с полированной поверхностью, которая не требует никакой шлифовки. — Пер.]

## МИЛЛИОН

Наибольшее число, которое знали древние римляне, было «милле» (*mil-le*) — тысяча. Оно дошло до нас в самых разных словах: *миллипеда* — насекомое, тысяченожка; *миллиметр* — тысячная доля метра. В качестве единицы длины в Древнем Риме использовали меру, равную тысяче двойных шагов, — «миля пассаум» (*milia passum*), и название этой меры тоже дошло до нас в виде мили. [Римская миля равнялась 1,48 км. Существует много различных „миль“. Наиболее распространенные из них: морская миля, равная длине одной минуты меридиана, то есть 1,852 км (в Великобритании принята равной 1,853 км); англий-

ская (статутная) миля, принятая и в США, равная 1,609 км; географическая миля, равная  $1/15^\circ$  экватора, то есть 7,420 км. Старая русская миля была равна 7 верстам, то есть 7,468 км.— **Ред.**]

В средневековой Италии в обиход вошли гораздо бóльшие числа. Кто-то догадался присоединить к слову «милле» (*mille*) окончание «-ион» (*-ion*) и получил миллион — число в тысячу раз больше тысячи, или тысячу тысяч,—  $1\,000\,000$  ( $10^6$ ).

В XV в. понадобились еще бóльшие числа, и французы изобрели слово биллион для обозначения тысячи миллионов ( $10^9$ ). Приставка «би-» (*bi*) происходит от латинского «бис» — дважды. Потом французы отказались от этого слова и стали называть тысячу миллионов *миллиардом*. Суффикс «-ард» (*ard*) означает что-то вышедшее далеко за пределы, поэтому слово «миллиард» можно перевести как „вышедшее далеко за пределы тысячи“. Но в других европейских языках слово „биллион“ осталось.

Используя в качестве первой части другие латинские числа, можно получить числительные, обозначающие еще бóльшие

производные числа. *Триллион* — это тысяча миллиардов ( $10^{12}$ ) [от лат. «трес» (*tres*) — три], далее *квадрильон* ( $10^{15}$ ), *квинтильон* ( $10^{18}$ ), *секстильон* ( $10^{21}$ ) и т. д. до бесконечности.

В СССР, а также во Франции и США эти приставки используют для „умножения“ миллиона на тысячи, в Англии, ГДР и ФРГ — для умножения на миллионы. Поэтому, например, триллион означает тысячу миллиардов ( $10^{12}$ ) во Франции, но миллион миллиардов в Англии ( $10^{18}$ ). [Иными словами, во французской системе число выражается величиной  $10^{3(n+1)}$ , а в английской  $10^{6n}$ , где  $n$  — цифра, соответствующая латинскому названию числа. Например, для триллиона  $n=3$ .— **Ред.**]

[А как назвать число, которое выражается единицей со ста нулями? Никто как-то не задавался целью дать название такому огромному числу, пока один американский математик не стал подыскивать простое и ясное слово для его обозначения. Он спросил своего маленького племянника, как бы тот назвал это число, и тот ответил «гугол». С тех пор это число ( $10^{100}$ ) так иногда и называют.— **Пер.**].



## МОЛЕКУЛА

Латинское слово «молес» (*moles*) означает массу, а суффикс «-куля» (*-cula*) имеет уменьшительное значение, поэтому слово молекула дословно переводится как маленькая масса. Этот термин первоначально использовался для обозначения любой небольшой частички материи.

При исследовании газов довольно быстро обнаружилось, что они состоят из мельчайших подвижных частичек материи — молекул, между которыми имеются промежутки. Более того, в 1811 г. итальянский физик и химик Амедео Авогадро показал, что в равных объемах идеальных газов при одинаковых температурах и давлениях содержится одинаковое число молекул. Это так называемый *закон Авогадро*, который позволяет определить относительные веса различных молекул по плотности их газов.

Иногда молекулы газов состоят из одного атома (например, молекулы гелия и аргона), но это справедливо только для *инертных газов*. Молекулы других газов состоят как минимум из двух атомов.

Теория о молекуляр-

ном строении газов была распространена на жидкости и твердые тела, и теперь молекула определяется как мельчайшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами. Известны молекулы, состоящие из миллионов (!) атомов (см. *Нуклеиновые кислоты*).

Молекулярная масса (молекулярный вес) вещества представляет собой массу молекулы, выраженную в единицах атомной массы. [До 1961 г. шкала относительных атомных масс определялась относительно кислорода, атомная масса которого принималась равной точно 16 единицам. Теперь за основу шкалы принят изотоп углерода-12, атомная масса которого принята точно равной 12 единицам. В новой шкале атомных масс атомная масса кислорода составляет 15,9994. В большинстве случаев с различием между новой и старой шкалой можно не считаться.— Ред.] Молекулярная масса равна сумме масс всех атомов, из которых состоит молекула. Например, молекула этилового спирта, состоящая из 2 атомов углерода, 1 атома кислорода и 6 атомов водорода,

имеет массу 46 ( $2 \times 12 + 16 + 6 = 46$ )

Химики в качестве единицы массы вещества принимают обычно единицу, называемую *моль* (от слова молекула). Моль — это масса вещества, выраженная в граммах, число которых равно его молекулярной массе. Например, 1 моль этилового спирта — это 46 г спирта, так как его молекулярная масса равна 46.

Химикам удобнее оперировать в силу закона действующих масс именно молями, потому что вещества реагируют между собой в количествах, пропорциональных молям. Дело в том, что моль любого вещества содержит вполне определенное, постоянное для всех веществ количество молекул. Число молекул в моле равно  $6,02 \cdot 10^{23}$ . Это так называемое *число Авогадро*, потому что его считали, исходя из закона Авогадро.

## МОМЕНТ

Представьте себе простейшие качели в виде доски с опорой в центре. Если двое детей примерно одинакового веса сядут по концам такой доски и начнут попеременно отталки-

ваться от земли, то когда один из них будет опускаться, другой станет подниматься вверх. Таким образом, качели являются собой пример простейшей *машины*. Ведь машина определяется как устройство, которое позволяет силе, приложенной в одной точке, создавать движение в другой точке или в другом направлении. Машины используются как средство для выполнения работы, которую было бы трудно совершать без такой передачи действия силы. Слово „машина“ происходит от латинского «махины» (*machine*), которое в свою очередь имеет своим предшественником греческое «мехос» (*mechos*) — средство или «механе» (*mechane*) — орудие, сооружение. От последнего слова произошло слово *механика*.

[Заметим, что в русском языке слово „машина“ появилось не непосредственно от латинской основы, а через французский язык [от франц. «машин» (*machine*)]. Однако в русском языке имеется слово „махи́на“, которое еще раньше попало в русский язык прямо из греческого. — **Пер.**]

Но вернемся к нашим качелям. Представьте, что



один из детей вдвое тяжелее другого. Более легкий ребенок, оказавшись на своей половине качелей в воздухе, не сможет „перетянуть“ более тяжелого, и качели останутся. Для того чтобы они все-таки качались, тяжелый ребенок должен сидеть в два раза ближе к опоре. Чтобы повернуть доску относительно опоры, важна не только приложенная сила, но и расстояние до опоры. Для хорошо уравновешенных качелей вес ребенка, умноженный на расстояние от точки опоры, должен быть равен весу другого ребенка, умноженному также на расстояние до точки опоры.

Произведение величины силы на расстояние от центра (оси) до прямой, вдоль которой действует сила называется *моментом силы* [от лат. «моментум» (*momentum*), что означает двигать].

Со временем слово „момент“ стало означать и небольшой отрезок времени — время всегда измеряли при помощи движения: по перемещению небесных тел, воды, песка или маятника. Так небольшое перемещение в пространстве стало „маленьким моментом“ времени.

## МОНОСАХАРИД

Основную часть клеток живых тканей составляют протеины — белки, состоящие только из *аминокислот* (см. *Аммиак*). Они представляют собой гигантские молекулы, которые в процессе переваривания пищи расщепляются на более короткие цепочки. Поскольку по-гречески пищеварение — «пепсис» (*pepsis*), остатки аминокислот, получающиеся в результате переваривания в желудке, получили название *пептиды* [от греч. «пептос» (*peptos*) — сваренный].

Названия пептидов зависят от количества остатков аминокислот. Если пептид построен из остатков двух аминокислот, то он называется *дипептидом*, а трех — *трипептидом*. Сами белки состоят из большого числа многих остатков аминокислот, поэтому их еще называют *полипептидами* [от греч. «полис» (*polis*) — много].

Если белковоподобная молекула состоит из небольшого количества аминокислот, остаток называется *олигопептидом* [от греч. «олигос» (*oligos*) — мало, меньше].

В организме имеются и другие типы гигантских

молекул, но все они построены из остатков гораздо меньших молекул. Например, крахмал построен из большого количества остатков молекулы глюкозы, соединенных в цепочку, поэтому он относится к *полисахаридам*. Глюкоза, или виноградный сахар, является моносахаридом [от греч. «монос» (*monos*) — один]. Слово „сахар“, лежащее в основе этих названий, происходит от латинского «сакхарон» (*saccharon*) или еще более раннего греческого «сакхар» (*sakchar*). Два других важных моносахарида, *фруктоза* и *галактоза*, имеют точно такой же химический состав, что и глюкоза, но атомы расположены в их молекуле по-разному. Фруктоза, или фруктовый сахар, содержится в большом количестве во фруктах, а галактоза — в молоке (греч. «гала» (*gala*) — молоко).

Наиболее распространенный *дисахарид* называется *сахарозой* или тростниковым сахаром. С сахарозой мы ежедневно встречаемся за обеденным столом в виде сахара и сахарного песка. Молекула сахарозы содержит два остатка молекул фруктозы и глюкозы, а при гидролизе — превращении полисахаридов в мо-

носахариды под действием водных растворов кислот [от греч. «гидор» (*hydor*) — вода и «лизис» (*lisis*) — разложение] — сахароза разлагается на фруктозу и глюкозу. Другой дисахарид, который называется *лактозой* или молочным сахаром [от лат. «лак» (*lak*) — молоко, которое произошло от греч. «гала»] точно так же разлагается на другие два моносахарида: глюкозу и галактозу.

## МУТАЦИЯ

Во время деления клетки каждая хромосома в ней удваивается (см. *Ген*). В результате образуются две клетки, каждая из которых содержит точную копию набора материнских хромосом. Поскольку каждая хромосома в одном наборе является точной копией хромосомы в другом, то различий между материнской и дочерними клетками не должно было бы быть.

Тот же принцип лежит и в основе образования клеток, в результате слияния которых возникает и развивается новый организм, поэтому у жирафов рождаются детеныши-жирафы, а у слонов слонята. Однако дупликация (удвоение) хромосом не всег-



да протекает совершенно точно.

В 1886 г. нидерландский ботаник Хуго де Фриз обратил внимание на группу растений, которые своим внешним видом резко отличались от остальных, хотя в общих чертах были сходны с ними. Такой внезапный скачок во внешнем облике он назвал мутацией [от лат. «мутацио» (*mutatio*) — изменение, перемена].

На самом деле мутации давно были известны пастухам. Они заметили, что домашние животные иногда рожают уродов. В Древнем Риме рождение урота считалось неблагоприятным, зловещим предзнаменованием. По-латыни предвещать — «монере» (*monere*), отсюда таких уродов, или „чудовищ“, стали называть монстрами [от лат. «монструм» (*monstrum*)]. В этом значении слово сохранилось и до наших дней.

[Мутации бывают не только вредными, но и полезными, придающими организму какие-то новые положительные качества. Именно такие мутации лежат в основе естественного эволюционного процесса и искусственной селекции растений и животных. Одной из главных

причин мутаций можно считать воздействие на половые клетки различного рода излучений, как естественных, так и искусственных, возникающих в результате деятельности человека. Кроме того, в последнее время обнаружено существование „подвижных“ генов, которые могут занимать в хромосоме различные места и проявлять свое действие как „мутантные“, то есть подвергнутые мутации, гены. Это явление еще до конца не изучено.— Ред.]