

КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ?

Человека всегда интересовало происхождение Вселенной. В далёком прошлом люди были уверены, что у Вселенной нет начала и она неизменна. Но наука и техника постоянно развивались, было проведено много важных экспериментов, наблюдений и открытий. Всё это помогло ответить на вопрос, откуда появилась Вселенная.

ЗВЁЗДЫ

Звезда – это огромный шар, состоящий из газов. В отличие от планет и спутников, звёзды излучают свой собственный свет. Во Вселенной миллионы звёзд, самая близкая к нашей планете – Солнце.

Это интересно!

- ★ С Земли мы видим только часть космоса, которая называется наблюдаемой частью Вселенной. Это сфера радиусом примерно 46 миллиардов световых лет.
- ★ Один световой год равен примерно 10 триллионам километров.



ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ ВСЕЛЕННАЯ?

Более 95 процентов Вселенной состоит из тёмной энергии и тёмной материи. Это загадочные формы содержимого Вселенной, которые невозможно увидеть. Оставшиеся пять процентов состоят из смеси газов. Основной газ нашей Вселенной – водород. Его доля составляет 78 процентов. Еще 20 процентов занимает гелий, а оставшиеся два процента приходятся на другие газы.

ТЕОРИЯ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

В начале XX века американский астроном Эдвин Хаббл обнаружил, что Вселенная непрерывно расширяется и все галактики постоянно отдаляются друг от друга. Учёные предположили, что изначально Вселенная была очень маленького размера, а позднее увеличилась в результате Большого взрыва. По этой теории Вселенная появилась около 13 миллиардов лет назад, когда в определённой точке произошёл космический взрыв. Эта точка была бесконечно маленькой, бесконечно плотной и бесконечно горячей. Большой взрыв привёл к образованию множества частиц – протонов, нейтронов и электронов.



ОБРАЗОВАНИЕ ЗВЁЗД И ДРУГИХ ТЕЛ

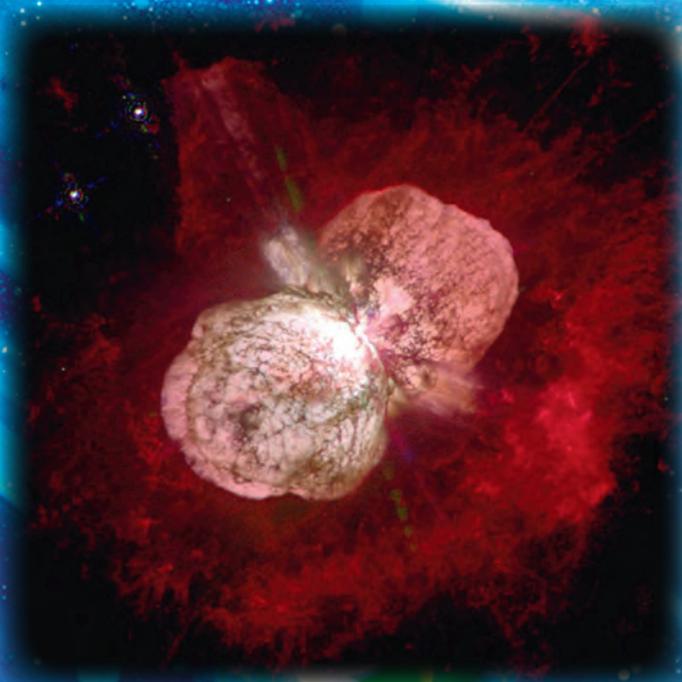
Частицы, которые сформировались при Большом взрыве, смешались с пылью и образовали звёзды. Одна из них – Солнце – образовалась примерно 4,6 миллиарда лет назад. При этом сформировались огромные облака из пыли и газов. Из них, в свою очередь, образовались планеты и другие объекты Солнечной системы.

СВЕРХНОВЫЕ ЗВЁЗДЫ И ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ

Когда звезда горит на протяжении миллиардов лет, она расходует весь водород в своём ядре. Тогда атомы гелия объединяются для образования более тяжёлых веществ. Такая звезда часто взрывается и высвобождает огромное количество энергии. С Земли этот процесс похож на сияющую вспышку света и может длиться несколько месяцев. Это явление называют сверхновой звездой.

А чёрная дыра образуется, когда остатки материи после взрыва очень крупной звезды сжимаются от собственной силы притяжения.

Чёрная дыра получила такое название, потому что её сильнейшее притяжение не выпускает даже кванты света.



А ВСЁ-ТАКИ ОНА ВЕРТИТСЯ!

Третья планета от Солнца, на которой мы живём, как и все остальные планеты, движется по орбите. Земля находится на расстоянии почти 150 миллионов километров от Солнца. Давай узнаем интересные факты о форме, размере и движении Земли.



ПЛОСКАЯ ИЛИ КРУГЛАЯ?

В далёком прошлом люди были уверены, что Земля плоская. Они думали, что если человек пройдёт тысячи километров в одном направлении, то достигнет края Земли и упадёт. Но уже древние греки пришли к выводу, что Земля круглая. Гораздо позже, в XVII веке, английский учёный Исаак Ньютон предположил, что Земля не идеальный шар, а слегка сплюснутый сверху и снизу. Такая форма называется сжатый сфероид.

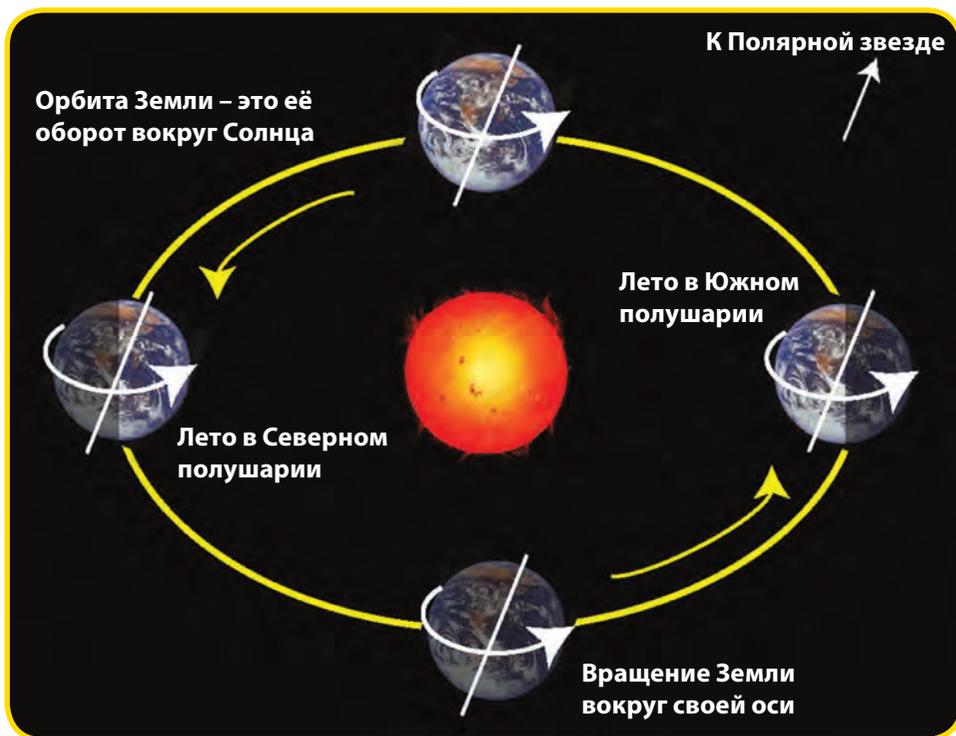
ВРАЩЕНИЕ И ОБОРОТ

Земля совершает оборот вокруг своей оси против часовой стрелки за 24 часа. При этом Земля движется вокруг Солнца по определённому пути, который называется орбита. Орбита Земли имеет форму эллипса (овала). Из-за вращения Земли Солнце для нас восходит на востоке и садится на западе.



РАЗМЕРЫ

Земля не имеет форму правильной окружности, так как она немного «приплюснута» с полюсов. Первым человеком, измерившим размер нашей планеты, был греческий учёный Эратосфен Киренский. Он ещё в III веке до нашей эры вычислил размер Земли, измерив солнечные лучи в колодце. Окружность Земли по экватору составляет 40 075 км, а по полюсам – 40 008 км. Диаметр Земли по полюсам 12 714 км, а по экватору – 12 756 км.



ДЕНЬ И НОЧЬ

Так как Земля делает оборот вокруг своей оси за 24 часа, одна её часть обращена к Солнцу, а другая остаётся в тени.

В части, которая обращена к Солнцу, в это время день, а в части, которая закрыта от Солнца, в это время ночь.

Это интересно!

* В XVI веке знаменитый путешественник Фернан Магеллан пересёк океан и доказал, что Земля круглая.

* Геодезия – это наука, которая изучает размер и форму Земли.



ВРЕМЕНА ГОДА

Времена года на нашей планете меняются, так как земная ось наклонена на 23,5 градуса, то есть при вращении Земля всегда наклоняется то в одну, то в другую сторону. Например, если Северное полушарие наклонено к Солнцу, там лето, если оно отклонено от Солнца, там зима.



ЦВЕТКОВЫЕ И НЕЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ

Самый многочисленный отдел растений – цветковые, или покрытосеменные, их насчитывается около 250 тысяч видов. Цветковые растения встречаются в тундре, в условиях вечной мерзлоты и в тропиках, среди болот, в пустынях и высоко в горах. Главное отличие цветковых в том, что они размножаются с помощью цветов, из которых формируются плоды или семена. К этому отделу относятся не только цветы, но и деревья, кустарники и травы.

ВИДЫ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Существует два класса цветковых растений: однодольные и двудольные. У однодольных семя не делится на две части. Это, например, рожь, пшеница, овёс, ячмень. У двудольных семя делится на две половинки, как у гороха и фасоли. Взрослые растения можно отличить и по другим признакам. У листьев двудольного растения чаще всего есть черешок – «ножка», как у клёна, например. У однодольных лист обычно без черешка, как у тюльпана.



ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Цветковые растения имеют сосудистые структуры тканей – это помогает воде и питательным веществам поступать во все части растений. Но при этом вода не играет важной роли в процессе размножения. Размножаются такие растения с помощью опыления. Об этом важном процессе можно прочесть на странице 42.

ДРЕВНИЕ РАСТЕНИЯ

Нецветковые растения называют голосеменными, потому что их семена ничем не защищены, а лишь покрыты тонкими чешуйками. Они древнее, чем покрытосеменные. Считается, что они появились на нашей планете около 130 миллионов лет назад.



КАК ПОЯВИЛСЯ ЦВЕТОК?

Учёные считают, что цветки – это изменившиеся побеги растений. В результате эволюции листья побега превратились в части цветка: лепестки, чашелистики и тычинки, а стебель стал цветоложем. Это превращение можно заметить, если рассмотреть цветок белой кувшинки, или нимфеи. У неё между наружными белыми лепестками и внутренними жёлтыми тычинками можно увидеть постепенный переход от лепестка к тычинке.



Это интересно!

- ★ На нашей планете цветковых растений больше, чем нецветковых.
- ★ Растение с самыми крупными семенами – сейшельская пальма. Её плод вырастает до полуметра в диаметре и весит до 30 килограммов.

ВИДЫ НЕЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Нецветковые – это условное название группы растений, у которых нет цветка. В ней можно выделить пять категорий. Это водоросли, мхи, папоротники, хвощи и хвойные. Из этого списка только хвойные растения размножаются семенами, расположенными в шишках, как сосны или ёлки, например. Остальные нецветковые размножаются спорами.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Млекопитающие живут во всех уголках Земли – в океанах киты проводят всю жизнь, летучие мыши обитают в воздухе, в глубине земли кроты роют свои пещеры, а кроны деревьев населяют белки. К классу млекопитающих относятся около пяти тысяч различных видов. Кошки и собаки, слоны и дельфины, лошади, обезьяны и люди – все они млекопитающие. В зависимости от типа размножения, этот класс разделяют на яйцекладущих, сумчатых и плацентарных млекопитающих.



ОСОБЕННОСТИ

Млекопитающие – группа животных, у которых есть позвоночник, а тело покрыто мехом, шерстью или кожей. Это теплокровные животные, у них хорошо развиты органы чувств и большой мозг. Детёныши большинства млекопитающих рождаются сформировавшимися особями, но первое время матери их кормят молоком, поэтому этот класс и называют млекопитающими.

Это интересно!

- ★ У всех млекопитающих, даже у жирафов, 7 шейных позвонков.
- ★ У древесных млекопитающих есть летательная складка между конечностями и туловищем, которая работает как парашют.



РАЗЛИЧИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

СУМЧАТЫЕ

У самок этих млекопитающих есть специальная кожаная складка на брюхе, в которой они носят своих детёнышей, защищая от неблагоприятных внешних условий. Чаще всего детёныши сумчатых рождаются крошечными, слепыми и без шерсти, поэтому они продолжают развиваться в сумке матери до тех пор, пока не будут готовы жить самостоятельно. Коалы, кенгуру и опоссумы – сумчатые млекопитающие.



ПЛАЦЕНТАРНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Большинство млекопитающих, включая китов, летучих мышей, жирафов, гиппопотамов и людей, – плацентарные. Детёныши растут внутри тела матери и получают питательные вещества через плаценту. Этот уникальный орган, существующий только во время беременности, осуществляет связь между организмом матери и плодом.

ЯЙЦЕКЛАДУЩИЕ

Яйцекладущие – уникальная группа млекопитающих, которые отличаются от всех остальных тем, что вместо рождения детёнышей откладывают яйца. Этот вид ближе всего к предкам млекопитающих. Живут они в Австралии, Тасмании и Новой Гвинее. Всего два вида животных обладают этими чертами: ехидна и утконос.



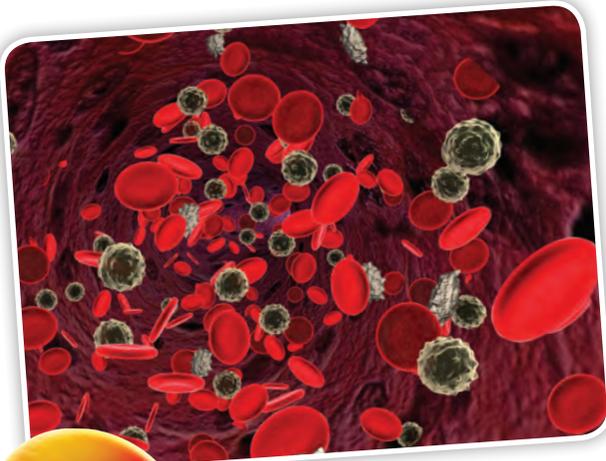
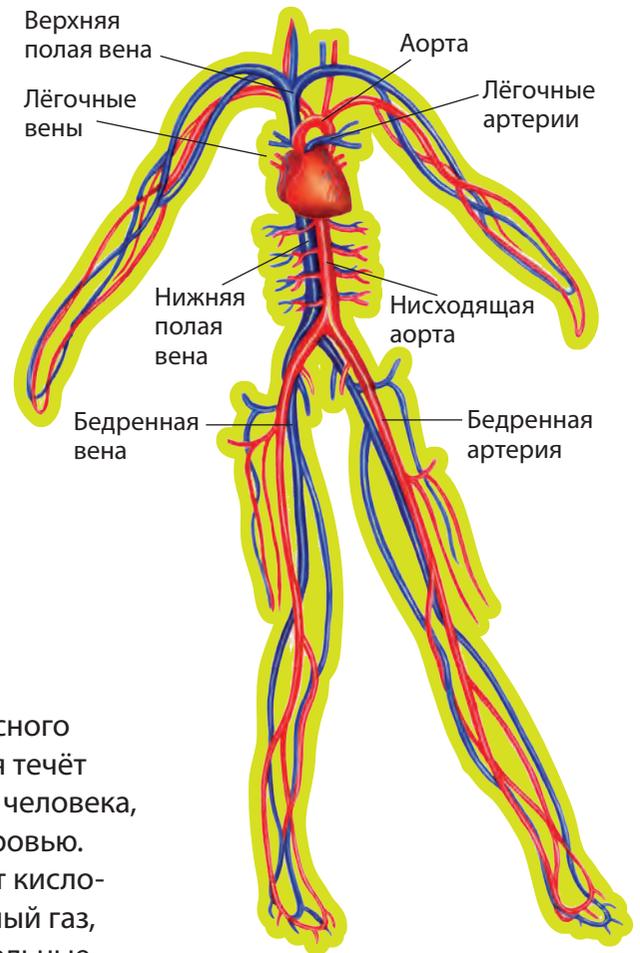
МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Бескрайние океаны планеты – дом для морских млекопитающих. Как и наземные млекопитающие, их морские собратья являются теплокровными, рожают детёнышей и вдыхают воздух через лёгкие. К морским млекопитающим относятся киты, дельфины, ластоногие (тюлени, моржи и морские львы), ламантины и дюгоны. Все они заботятся о своих детёнышах, пока те не вырастут и не смогут жить самостоятельно.



СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

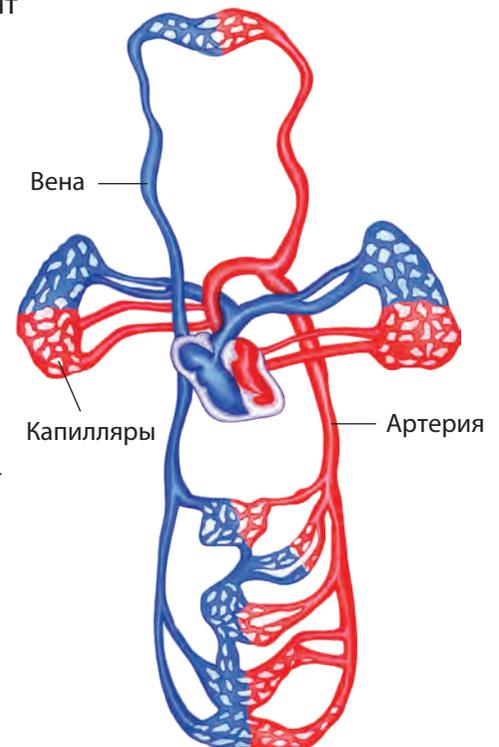
Сердечно-сосудистая, или кровеносная, система разносит по телу жизненно важные вещества: кислород, белки, жиры и углеводы, гормоны и клетки крови. Эта же система помогает вывести углекислый газ и другие продукты жизнедеятельности. Основные органы этой системы – сердце, кровь и кровеносные сосуды.



КРОВЬ

Жидкость красного цвета, которая течёт по всему телу человека, называется кровью. Она содержит кислород, углекислый газ, воду и питательные вещества и переносит не только жизненно важные элементы,

но и выводит продукты жизнедеятельности. Кроме транспортировки веществ, кровь помогает поддерживать кислотно-щелочной баланс тела (рН-уровень) и регулировать его температуру.



КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

Кровеносные сосуды – это трубочки, по которым кровь циркулирует по нашему телу. Существует три типа кровеносных сосудов – артерии, вены и капилляры. Артерии несут насыщенную кислородом кровь от сердца к другим органам тела, а вены доставляют её обратно к сердцу. Капилляры – это тончайшие сосуды размером с красную кровяную клетку. Они соединяют вены и артерии, передают питательные вещества, кислород и продукты жизнедеятельности из крови в клетки и наоборот.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Сердце получает кровь, принесённую из лёгких, и, как насос, перекачивает её в другие части тела с помощью артерий и капилляров. Кровь, отдавшая весь кислород и получившая углекислый газ, собирается в вены, которые несут её обратно к сердцу. Эта кровь через лёгочную артерию снова передаётся в лёгкие, где очищается и насыщается кислородом. Затем лёгочные вены снова несут эту кровь в сердце, где она передаётся в артерии.

ТРИ ТИПА КЛЕТОК

Клетки крови образуются в костном мозге. Они бывают трёх типов: красные кровяные тельца – эритроциты, белые кровяные тельца – лейкоциты и кровяные пластинки – тромбоциты. В одной капле крови содержится около пяти миллионов красных кровяных телец. Они красные из-за гемоглобина – белка, содержащего железо.



РАЗДЕЛЬНО, НО ВМЕСТЕ!

Сердечно-сосудистая система делится на три части – коронарное кровообращение, большой и малый круги. Все три части работают независимо друг от друга, но они связаны в единое целое. Малый круг – это циркуляция крови между сердцем и лёгкими. Большой круг кровообращения – это движение крови по всему телу, кроме сердца и лёгких. Коронарное кровообращение – это движение крови в самой сердечной мышце.

Это интересно!

- * Красная кровяная клетка проходит полный круг по телу всего за 20 секунд.
- * За одну минуту полный круг по телу совершают 5 литров крови.



ВАЖНЫЕ ФУНКЦИИ

Сердечно-сосудистая система отвечает за насыщение организма кислородом. Она также является одним из средств доставки питательных веществ, воды и других химических элементов к каждой клетке организма. Эта же система выводит из организма углекислый газ и другие отходы жизнедеятельности.

