



Издание «**Как устроено тело человека**» предлагает тебе совершить увлекательное путешествие по человеческому организму с доктором Маэстро и в компании с симпатичными персонажами. Ты узнаешь, как работает наш организм, как его лечить и как заботиться о нем. Ты найдешь здесь много новой интересной информации и сможешь начать самостоятельное изучение анатомии человека.



**Когда возникла наша планета?
Как на ней развивалась жизнь? Что нужно делать
для защиты природы? И что такое раковые опухоли?
В этом номере ты найдешь ответы на эти
и многие другие вопросы.**

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЦЕНА 149 р., 690 тенге.
ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ



Как устроено тело человека
Происхождение жизни

45

DeA

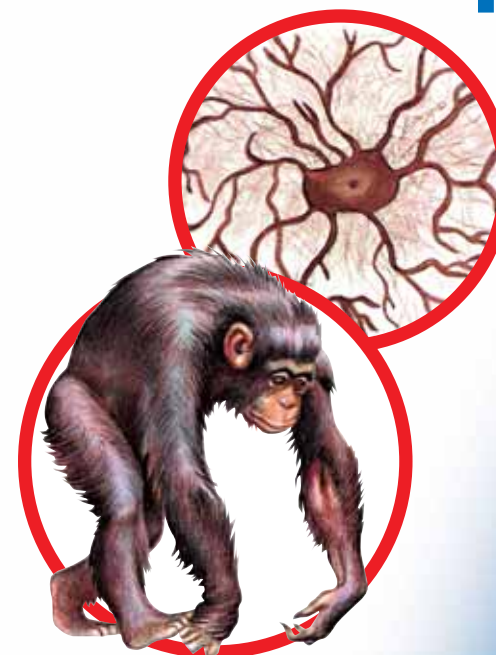


45

**Как оно устроено • Как действует
• Как о нем заботиться**

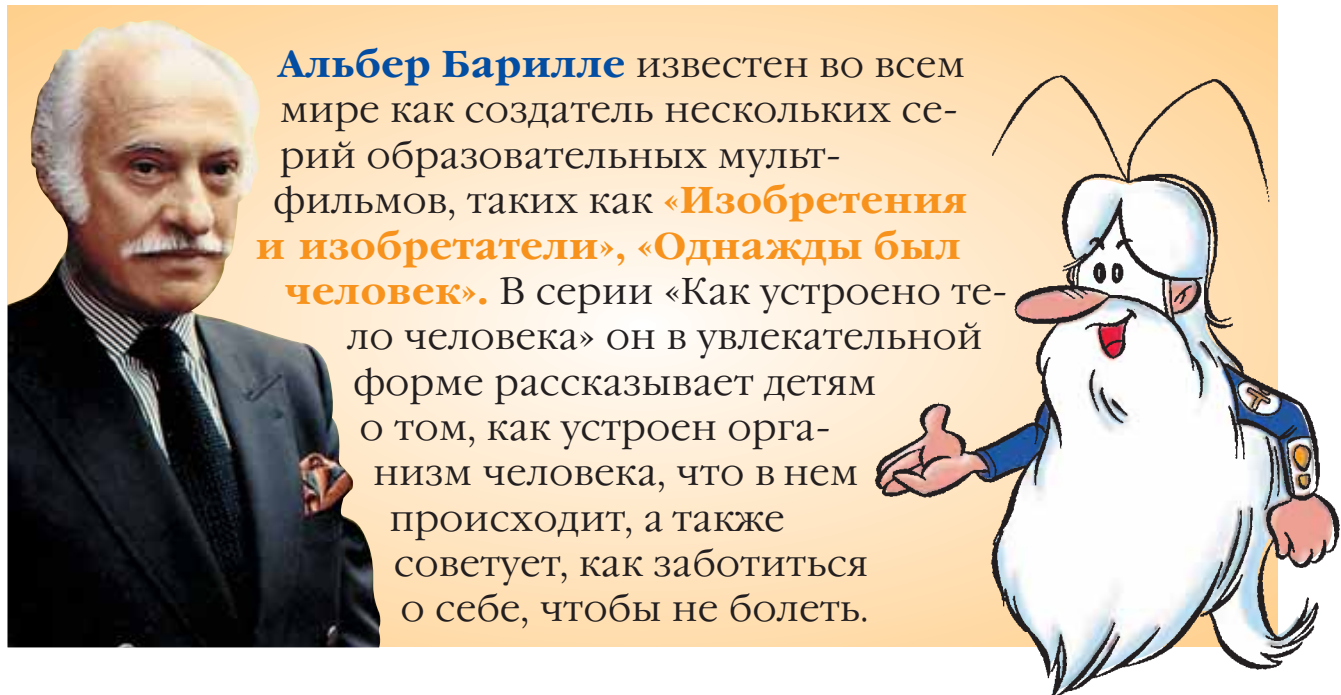
Происхождение ЖИЗНИ

**КИСЛОРОД –
ОСНОВА ЖИЗНИ**



**ЭВОЛЮЦИЯ
ЖИЗНИ**





Альбер Барилле известен во всем мире как создатель нескольких серий образовательных мультфильмов, таких как «Изобретения и изобретатели», «Однажды был человек». В серии «Как устроено тело человека» он в увлекательной форме рассказывает детям о том, как устроен организм человека, что в нем происходит, а также советует, как заботиться о себе, чтобы не болеть.

Как устроено тело человека

Выпуск № 45, 2007

Происхождение жизни

Еженедельное издание

Россия

Издатель и учредитель: ООО «Де Агостини», 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1

Генеральный директор: Николас Скилакис
Финансовый директор: Наталия Василенко
Менеджер по развитию бизнеса: Александр Якутов
Главный редактор: Анастасия Жаркова
Менеджер по маркетингу: Ольга Панасюк
Менеджер по производству: Инна Завертальная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС77-25570 от 25 августа 2006 г.

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА»

Казахстан

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА-АЛАТАУ-ПРЕСС»

Перевод на русский язык и реализация проекта: ООО «Чайкадизайн»

Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание.

Адрес редакции: Россия, 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1
(письма читателей по данному адресу не принимаются)

Рекомендуемая цена:
первого выпуска 69 руб., 290 тенге.
второго и последующих выпусков 149 руб., 690 тенге.
Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков.

Печать: OGDА Italy
Тираж: 250 000 экз.

ТЕЛЕФОН БЕСПЛАТНОЙ ГОРЯЧЕЙ ЛИНИИ
ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ И ПОДПИСЧИКОВ:
8-800-200-02-01
(круглосуточно с понедельника по пятницу)

human-body@deagostini.ru

Адрес для писем читателей: Россия, 150961, г. Ярославль, МЦС, а/я 61 «Де Агостини»
«Как устроено тело человека»

© 2007 ООО «Де Агостини»

ISSN 1992-805X (серия)
ISBN 978-5-9774-0196-8

Фотографии: Marka (стр. 16/17); The Image Bank (стр. 24/25, 26/27); The Stock Market (стр. 6/7)
Обложка: The Image Bank

Оригинальное название серии «Однажды была... жизнь»
© Procidis 1985 – Авторские и художественные права защищены
© 1989–2006 De Agostini Editore S.p.A. – Novara

Для детей среднего школьного возраста.

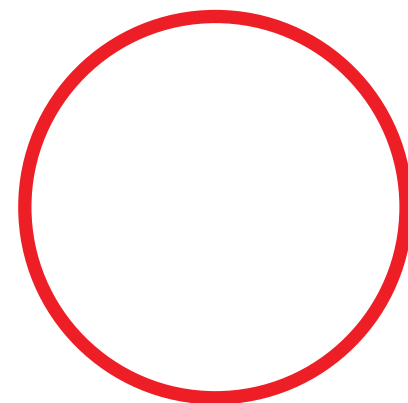
Неотъемлемым приложением к выпуску являются детали анатомических моделей человека.



Как оно устроено ● Как действует

● Как о нем заботиться

45



Происхождение жизни

DEAGOSTINI



Кирпичик жизни

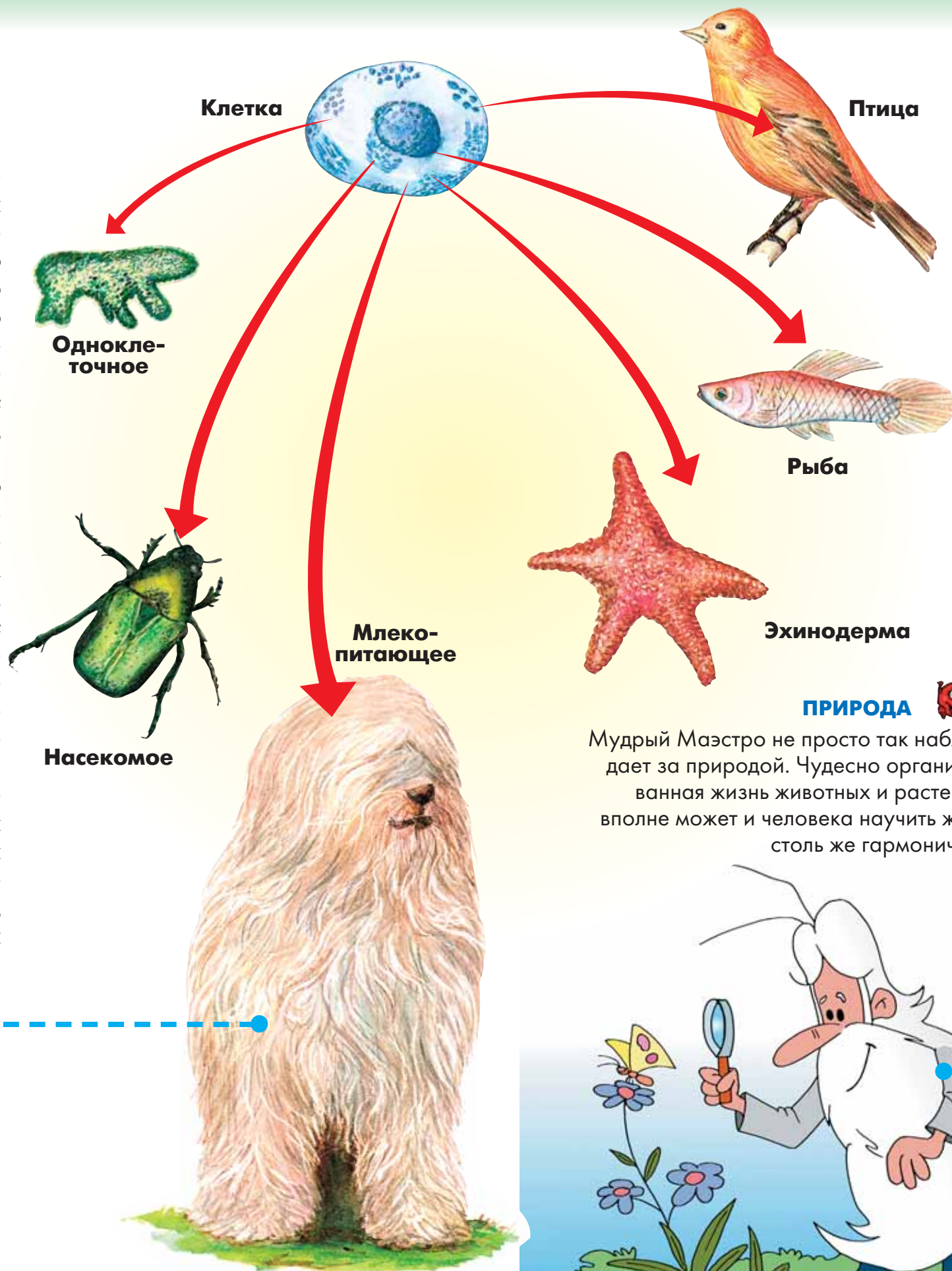


Клеточную теорию» сформулировали в 1838 году немецкие ученые Якоб Шляйден и Теодор Шванн. Они первыми объявили, что в основе любого живого организма лежит клетка. Животные, растения, микробы — все состоит из клеток. Самые простые существа, например, бактерии, одноклеточные животные (Protozoa) и некоторые водоросли состоят всего лишь из одной клетки, а остальные организмы, называемые многоклеточными, состоят из огромного множества разных клеток, связанных между собой. Причём, большой организм — это не просто набор клеток, а великолепно отлаженный механизм, координирующий деятельность всего этого клеточного содружества для пользы и выживания его во внешней среде. Все жизненные функции любого организма осуществляются различными его клетками, которые произошли в результате множества делений от одной единственной, исходной клетки, образовавшейся в результате слияния половых клеток его родителей.



НЕПОХОЖЕСТЬ ОРГАНИЗМОВ

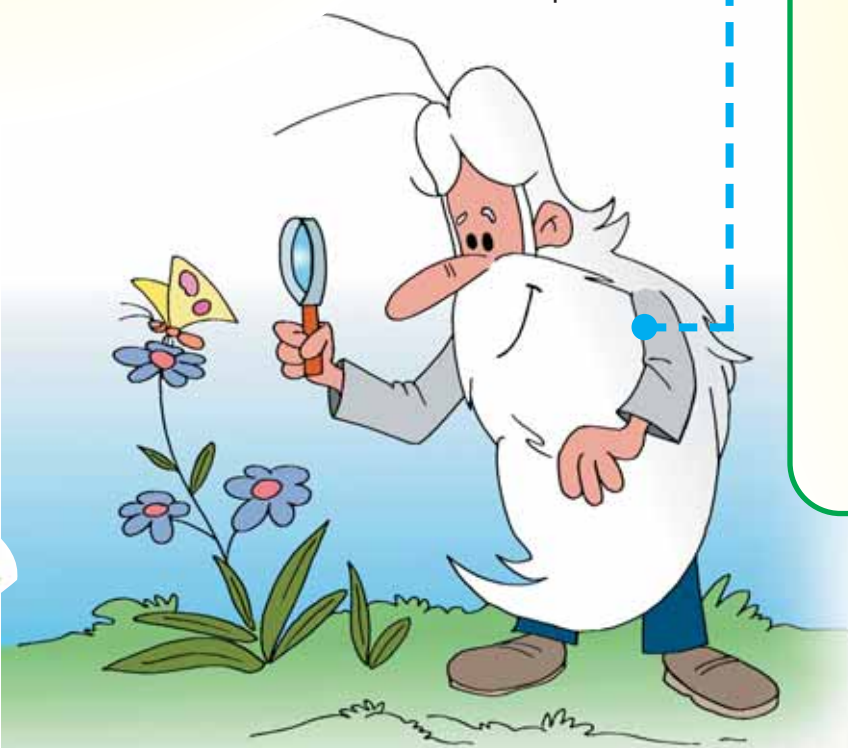
Все живые существа, как растения, так и животные, состоят из клеток. И всё разнообразие видов обусловлено лишь различием форм, строения и количества составляющих их клеток.



ПРИРОДА



Мудрый Маэстро не просто так наблюдает за природой. Чудесно организованная жизнь животных и растений вполне может и человека научить жить столь же гармонично.

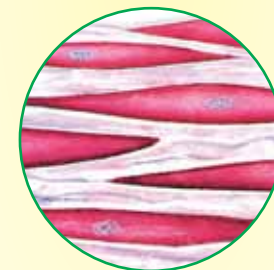


Такие разные клетки

Все многоклеточные организмы состоят из тканей, образованных из множества схожих клеток, предназначенных для выполнения функций данной ткани. Как видно на иллюстрации, различия между клетками нервной ткани, мышечной или соединительной ткани эмбрионов (стволовыми клетками) просто огромны!



СТВОЛОВАЯ КЛЕТКА



МЫШЕЧНАЯ КЛЕТКА



НЕРВНАЯ КЛЕТКА



Сколько всего разного?



Всё, что есть на планете Земля и в ее атмосфере составлено из 92 химических элементов, которые вступают между собой в реакции и образуют огромное множество соединений — веществ, которые делятся на органические и неорганические. Органические вещества названы так потому, что из них состоят живые организмы. На 99% они представляют собой **различные** сочетания всего лишь шести химических элементов: углерода, **водорода**, азота, кислорода, фосфора и серы. Характер соединения атомов этих элементов в молекулы определяет различные виды органических веществ: углеводы, жиры и белки.

- **Углеводы**, или сахараиды, составлены из атомов углерода, водорода и кислорода. Самый известный сахарид — глюкоза. Если несколько молекул глюкозы объединяются вместе, получается полисахарид, например, гликоген, присутствующий в организме животных, или крахмал, характерный для растений. Их функция — накопи-



ШЕСТЬ КОМПОНЕНТОВ

Клетки живых организмов содержат соединения, составленные в основном всего лишь из шести химических элементов — углерода, водорода, азота, кислорода, фосфора и серы.

Углерод
(символ C)

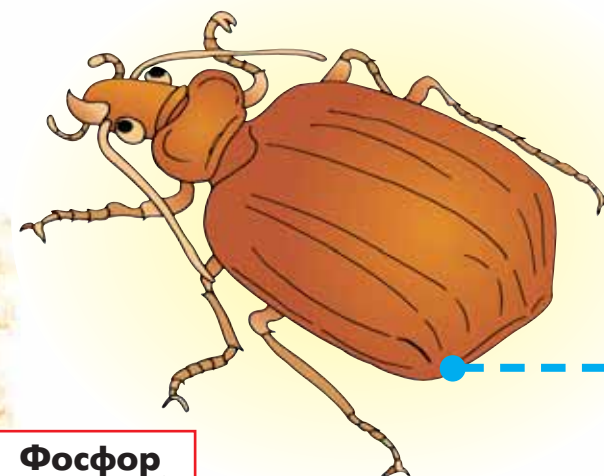
Водород
(символ H)

Фосфор
(символ P)

Сера
(символ S)

Азот
(символ N)

Кислород
(символ O)



ПАНЦИРЬ ЖУКА-СКАРАБЕЯ



Все ткани состоят из клеток, особенности которых соответствуют характеру ткани и выполняемым ею функциям. Например, клетки панциря насекомых включают в себя специальные полисахариды, придающие покровам жуков особую прочность.

тельная. В растительном мире полисахариды выполняют также и опорную функцию, так как входят в состав целлюлозы, придающей растениям «жесткость». Прочный панцирь многих насекомых (например, жуков) также состоит из полисахаридов.

- **Липиды**, или жиры, — это молекулы, также состоящие из углерода, водорода и кислорода, но с другими, по сравнению с углеводами, внутренними связями. Для организмов они являются главным источником энергии. Кроме того, в соединении с фосфором жиры образуют фосфолипиды, из которых в основном и состоят клеточные оболочки всех живых существ.

- **Белки** — это важнейшие «молекулы жизни». Они состоят из аминокислот, которые, в свою очередь, образованы атомами углерода, кислорода и водорода в сочетании с азотом. Белки решают миллионы различных задач, обеспечивая реализацию всех жизненных функций организма. Например, в виде антител защищают организм, в виде гормонов — регулируют деятельность отдельных его частей, внутри клетки определяют все её биохимические реакции, развитие, движение и размножение.

ТРИ ВИДА МОЛЕКУЛ В КАЖДОМ ИЗ НАС



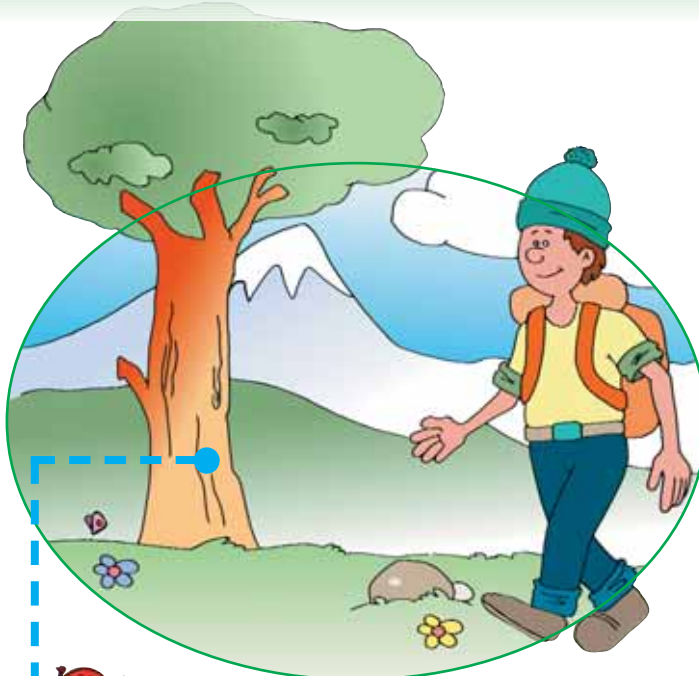
Каждая часть нашего тела состоит из молекул трех видов — жиров, углеводов и белков.





Молекулы ДНК

Итак, клетка — элементарная единица всех живых существ. Сколь велико многообразие организмов, столь различны и функции составляющих их клеток. Вся необходимая информация по строению и развитию каждого организма в целом и каждой отдельной его клетки содержится в генах, образующих длинные цепочки ДНК в клеточном ядре. Разные гены выполняют и разные функции, которые отличаются в зависимости от вида организма и образа его жизни. Молекулы ДНК лучше всего видно во время клеточного деления, когда они конденсируются в палочкообразные структуры — хромосомы.



МИЛЛИОНЫ ВИДОВ

Нашу планету населяют миллионы видов животных и растений — бесконечно разных, благодаря различию составляющих их клеток. Каждый вид бесценен для природы и зависит от баланса всех её процессов, так часто нарушаемых людьми.

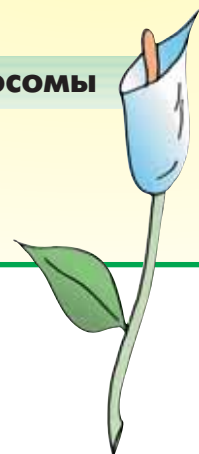
Количество хромосом

В период клеточного деления сложный механизм, называемый «митоз», обеспечивает распределение хромосом по дочерним клеткам строго поровну. Количество хромосом в клетках разных организмов различно, но для каждого вида постоянно. Человек, например, имеет 46-хромосом: 23 — от отца и столько же — от матери; клетки лилии состоят из 24 хромосом, а у плодовой мушки их всего 8. Гены, расположенные в этих хромосомах, как раз и определяют принадлежность конкретного существа к тому или иному виду, роду, семейству, классу и так далее.

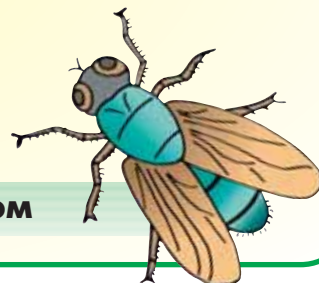


24 хромосомы

46 хромосом



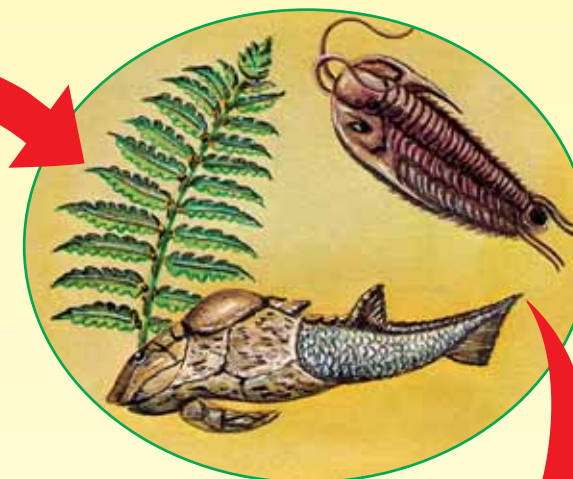
8 хромосом



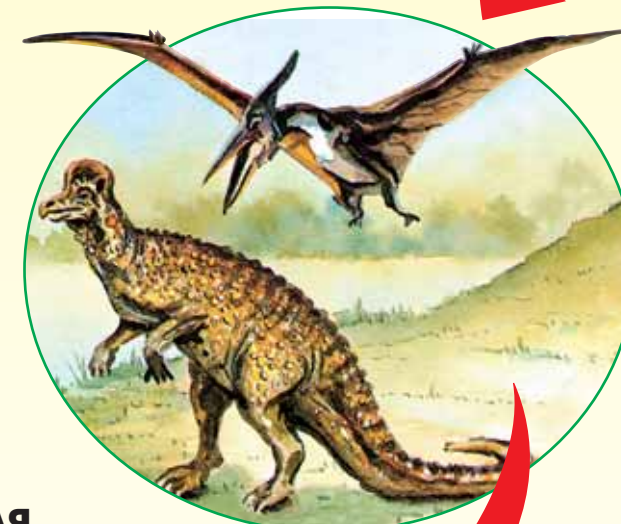
Эволюция жизни на Земле



АРХЕЙСКАЯ ЭРА (ДОКЕМБРИЙ)
(4500–600 миллионов лет назад)



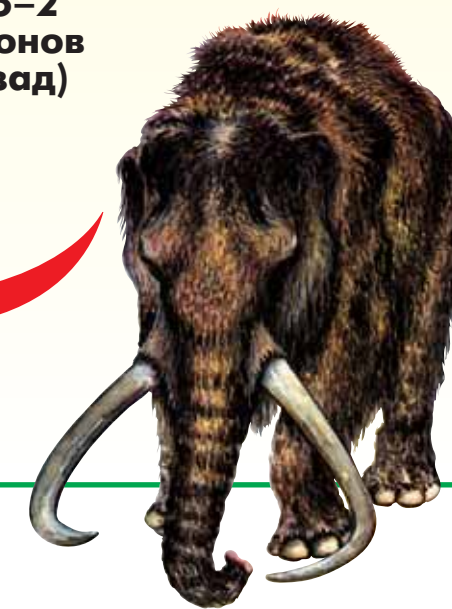
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА
(600–248 миллионов лет назад)



МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА (248–65 миллионов лет назад)



КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА (65–2 миллионов лет назад)



НЕОЗОЙСКАЯ ЭРА (2 миллиона лет назад)



Множество вопросов и ещё больше ответов



Откуда всё произошло? Едва только человек освоился в окружающем мире, его стал занимать этот вопрос. У каждого народа есть на этот счёт свои легенды, не отстаёт и современная наука.

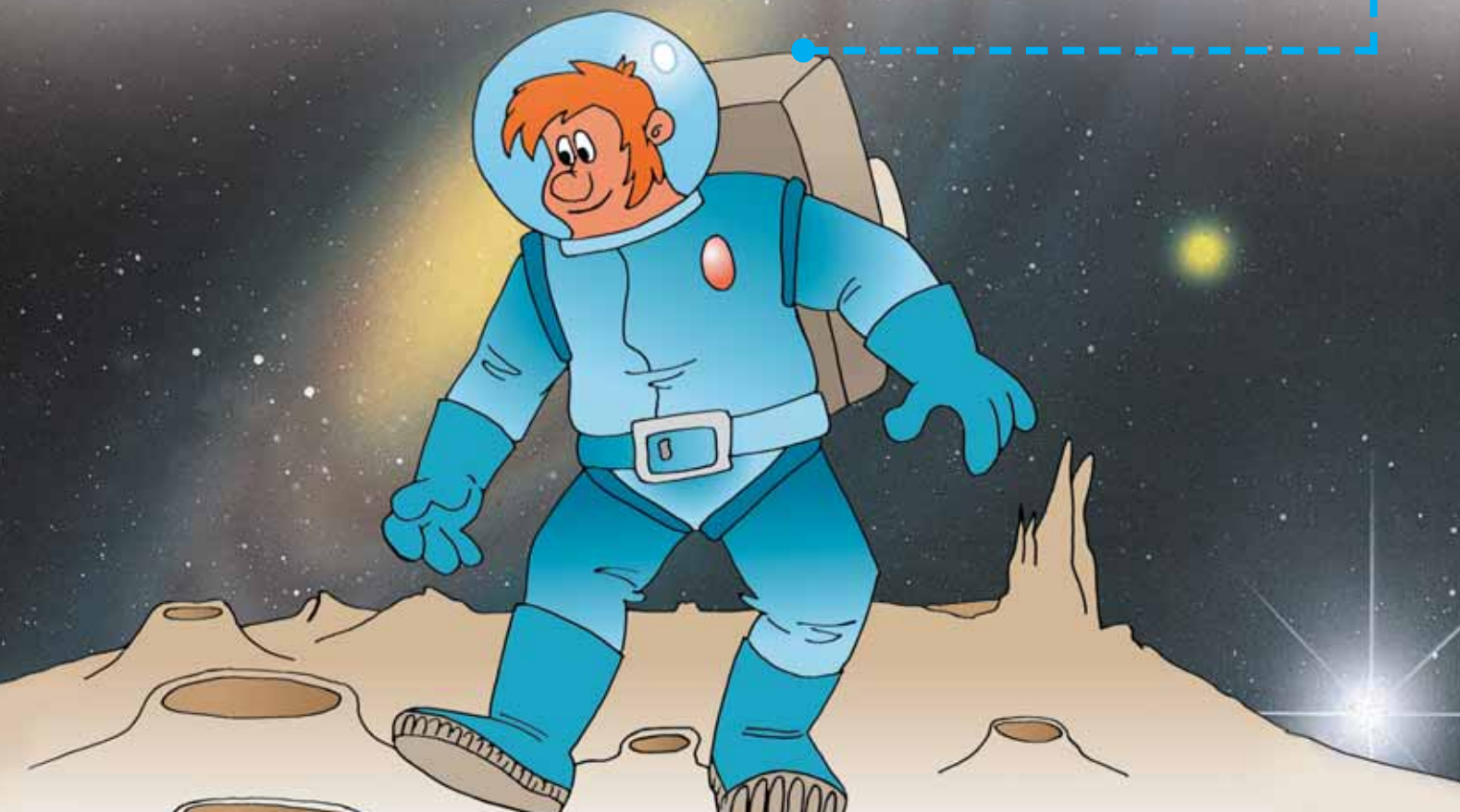
В последние десятилетия учёные осуществили настоящий прорыв в таких областях, как энергетика, биология, астрономия, но к ответу на главный вопрос — откуда это всё? — так и не приблизились. Вернее, ответы есть, но все разные, их слишком много, поэтому,

скорее всего, среди них нет ни одного правильного. Сколько лет Вселенной? Где её начало и есть ли у неё конец? Почему в ней всё устроено так, а не иначе? А что за её пределами? Что было раньше, и что будет потом? Единственное на чём пока сходятся все современные теории, это то, что Вселенная на сегодняшний момент постоянно расширяется.

ОТКРЫТИЯ НОВЫХ МИРОВ



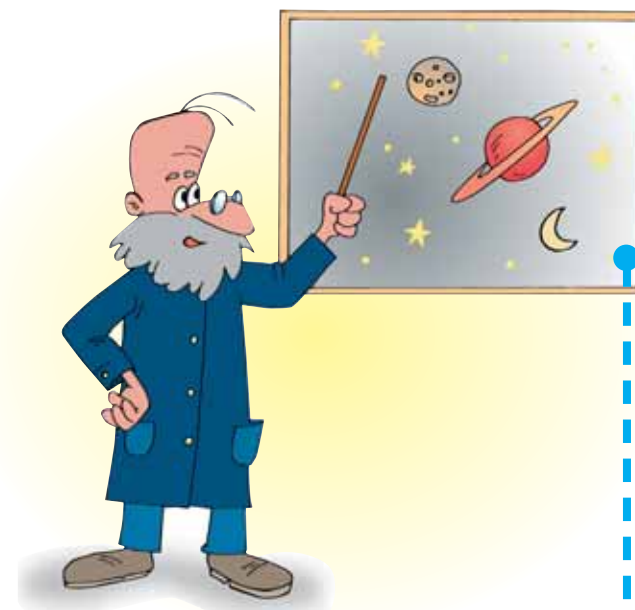
После того, как человек достиг Луны, спутника нашей планеты, в истории человечества наступил новый этап. С тех пор поиски в космосе шагнули далеко вперед, и с каждым годом мы получаем всё новые данные относительно происхождения Вселенной.



Теория большого взрыва

Большая часть астрономов считают, что Вселенная, какой мы ее знаем, начала расширяться около 15 миллиардов лет назад вследствие взрыва какой-то исходной субстанции, заключавшей в одной точке всю энергию и материю современного мироздания.

Причины взрыва остаются неизвестными, но с того момента материя начала расширяться, давая начало первым галактикам, в которых благодаря ядерным реакциям появились и до сих пор рождаются новые звезды. Под английским названием теория «большого взрыва» известна как «Биг бэнг».



НАУЧНЫЙ ПОИСК



Ни на минуту ученые не прекращают научный поиск, получают всё новые результаты и спорят о том, как их объяснить. Но до сих пор в теории о Вселенной остаётся ещё множество «почему», на которые так до сих пор и нет ответа.

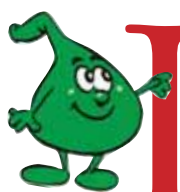
Жизнь в других галактиках

Есть ли жизнь за пределами Земли? Ученые утверждают, что это вполне возможно, но только при соблюдении определенных условий. А именно: должна быть планетная система (звезда, вокруг которой вращаются планеты), на планетах должна иметься вода в жидком виде, углеводороды, азот, аммиак и другие химические соединения. Кроме того, планеты должны иметь возможность накапливать энергию, поступающую от звезды, как наша Земля получает энергию от Солнца.





Образование планеты земля



Предполагается, что изначально Земля представляла собой огромное газопылевое облако с очень высокой температурой. Около 4-х миллиардов лет назад поверхность этого облака начала охлаждаться, и образовалась земная кор. А когда же и как на Земле появилась жизнь? Разные теории по-разному отвечают на этот вопрос. Наиболее популярной является теория академика А.И.Опарина, согласно которой жизнь возникла из неорганических соединений в результате их случайных химических преобразований. То есть, «молекулы жизни» (углеводы, жиры и белки) могли случайно образоваться из водорода, аммиака, метана и паров воды. Благодаря электрическим разрядам (молниям), практически непрерывно бившим в то время в бурлящий океан, а также воздействию ультрафиолетового излучения Солнца, эти молекулы активно вза-

имодействовали друг с другом, образуя всё более сложные соединения, которые однажды приобрели способность к самовоспроизведению и питанию — то есть стали первыми по настоящему живыми существами. Примерно так и появилась клетка — универсальный кирпичик всего живого. Другие ученые считают, что жизнь на Землю была занесена из космоса — с космической пылью, астероидами или кометами. Часть из них говорит даже о том, что жизнь в космосе существует всегда, и даже не зависит от существования самой вселенной! Как бы то ни было, тайна жизни остаётся до сих пор не разгаданной, и ни одна из теорий не может считаться окончательно подтверждённой.

ПЕРВАЯ ЖИЗНЬ



Сверхаппивная вулканическая деятельность в период юности нашей планеты образовала на ее поверхности совершенно фантастический пейзаж. Ни вода, ни суша, ни атмосфера Земли в тот период не имели ничего общего с их современным видом. В горячих океанах то и дело возникали органические частицы, из которых, возможно, и возникли первые частички жизни.

Эксперимент Стенли Миллера

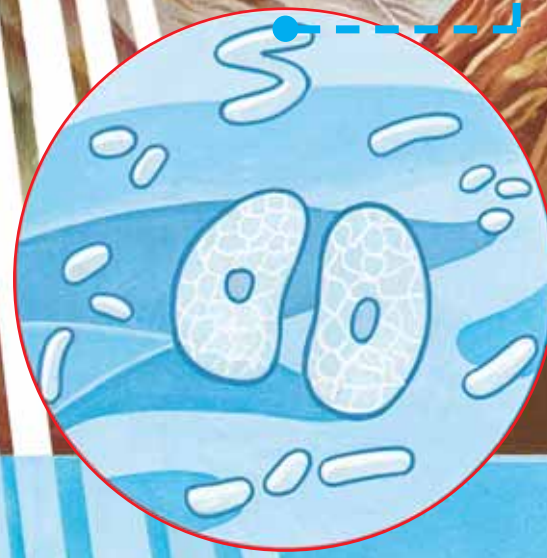
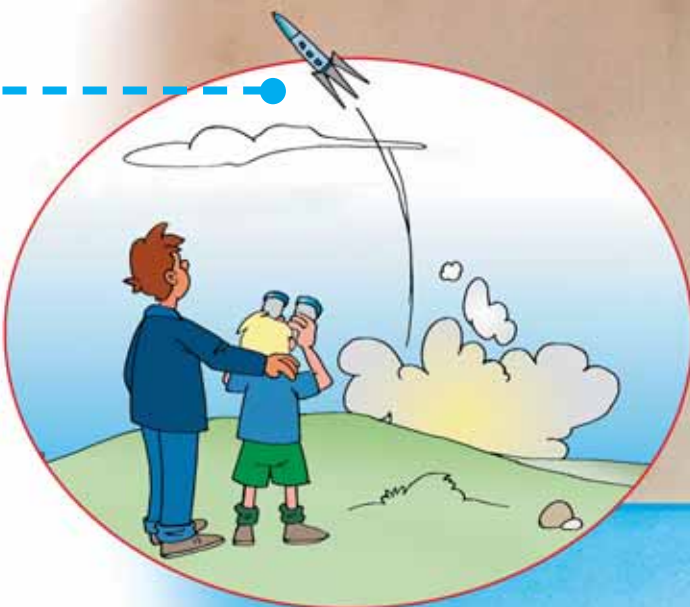


Американский ученый Стенли Л. Миллер, подтвердил теорию академика Опарина остроумным опытом. Для воспроизведения условий доисторической Земли он изобрёл оригинальный аппарат: залил в резервуар морскую воду и поддерживал ее в горячем состоянии, как во времена зарождения жизни, а в соседнем сосуде смешал аммиак, метан и водород — газы, составлявшие первичную атмосферу Земли. Затем с помощью двух электродов он начал пропускать через эти газы электрические разряды — аналог молний, непрерывно пробивавших атмосферу той эпохи. Спустя неделю ученый обнаружил в воде аминокислоты — те самые сложные химические образования, из которых образованы современные белки. Так теория Опарина была подтверждена экспериментально



В ЗАПРЕДЕЛЬНУЮ ДАЛЬ

Сегодня человечество уже не только исследует другие планеты Солнечной системы, но и запускает спутники за её пределы. Там уже найдены другие планетные системы, и, возможно, не за горами тот день, когда обнаружится и другая жизнь.





Приспосабливаемость

Земля в эпоху своего формирования кардинально отличалась от той, какой мы видим ее сегодня. За миллиарды лет на ней появлялись моря и океаны, менялись очертания материков. Долгие ледниковые периоды периодически покрывали Землю льдом, вынуждая флору и фауну приспосабливаться к новым суровым условиям жизни. Те виды, которые не успевали приспособиться, исчезали, другие же изменялись, приобретая новые свойства и теряя ненужные. Отдельные виды распадались на несколько новых, те — дальше, и в результате за несколько миллиардов лет эволюции мы приобрели тот набор организмов, который населяет нашу планету сейчас. Кстати, внешний вид современного человека — тоже продукт эволюции, которая продолжается и сегодня! Пе-

ремены в среде обитания вынуждают нас, как и других животных, к постепенному изменению, чтобы оставаться приспособленными к этой среде. Основными факторами, влияющими на изменения организмов, являются климат, источники воды и пищи, изменения рельефа и другие. Многие животные, например птицы и антилопы, осуществляют сезонные миграции в поисках лучших мест, а человек, благодаря достижениям цивилизации, может обитать где угодно, потому что не просто приспособился к своей среде обитания, но и активно изменяет её в соответствии со своими нуждами и потребностями.

СРЕДА ОБИТАНИЯ



Посмотри, как прекрасно чувствуют себя рыба в озере или птица в небе! Но если птица упадет в озеро, то утонет, и рыба без воды погибнет. Так каждый вид животных и растений приспособлен для жизни только в своих, строго определенных условиях.



От одноклеточных к человеку



Первые формы жизни, состоявшие из одноклеточных организмов (бактерий), возникли на Земле около 3-х с половиной миллиардов лет назад. Со временем в древних морях расселилось множество самых разных одноклеточных, а затем и многоклеточных, но ещё примитивных организмов. Затем от червей произошли первые рыбы, а вскоре и земноводные. Около 360 миллионов лет назад земноводные превратились в пресмыкающихся, которые уже меньше зависели от водоёмов. В Мезозойскую эру появились первые примитивные млекопитающие, а в неозойскую эру они приобрели вид всех тех животных, которых мы знаем сегодня. Параллельно этому процессу возникли и развивались

НАИЛУЧШАЯ ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ!



Человек, ничуть не отличается от животных и растений в стремлении приспособиться к окружающей среде. Эскимосы, например, чтобы противостоять морозам, питаются жирной калорийной пищей и носят очень теплую меховую одежду.



Классификация живых организмов



Все живые существа, живущие на нашей планете, подразделяются на типы, классы, отряды, семейства, роды и виды. Вся эта сложнейшая классификация основана на схожести признаков, таких как особенности анатомии, физиологии (например, строение зубов, отличающихся в зависимости от потребляемой пищи) и поведения.

Семейство состоит из родов, те — из видов, а каждый вид — это совокупность организмов, обладающих схожими признаками — видовыми особенностями. Для удобства каждый вид обозначается двойным названием, первое из которых пишется с заглавной буквой и обозначает род животного, а второе — его вид. Например, в семействе собачьих есть род Собака (*Canis*), который включает различные



СЕМЕЙСТВО КОШАЧЬИХ

Кошки принадлежат к семейству кошачьих, в которое входит множество различных видов. Но даже в одном виде «Кошки домашней» имеется невероятное количество пород — самых разных мастей и размеров. Вот всего лишь три из них: средне-европейская, сиамская и ангорская.



ВОСПРОИЗВОДСТВО ВИДА

Организмы одного вида могут давать потомство, совокупляясь только между собой. В редких случаях при совокуплении с представителями другого, но родственного вида, потомство всё же появляется, но к дальнейшему вос-

производству, например, *Canis lupus* (волк), *Canis aureus* (шакал) или *Canis familiaris* (Собака домашняя). Вид, таким образом, это совокупность животных внутри какого-то рода, которых объединяют общие признаки, такие как размер туловища, цвет и длина шерсти, наличие хвоста и другие. Все организмы на Земле способны воспроизводить потомство, соединяясь с представителями только своего вида.

ТЕСТ ДЛЯ СООБРАЗИТЕЛЬНЫХ

Ты уже прочитал всю книжку?
И готов проверить свои медицинские познания?
Если твой ответ «да», тогда этот тест для тебя.



3. Что такое «большой взрыв» — «Биг-бэнг»?

- а) огромный циферблат
- б) гигантское яблоко
- в) теория большого взрыва, в результате которого возникла Вселенная



1. Какая самая популярная теория происхождения жизни?

- а) согласно которой жизнь возникла из семени
- б) согласно которой жизнь занесена из других галактик
- в) согласно которой жизнь возникла в результате трансформации неорганической материи



2. Вселенная находится в состоянии расширения?

- а) да
- б) нет
- в) только в период полнолуния



4. Сколько лет назад возникли первые формы жизни на Земле?

- а) 3 с половиной миллиарда лет назад
- б) 3 с половиной миллиона лет назад
- в) 400 миллионов лет



Ответы: 1в, 2б, 3в, 4а.



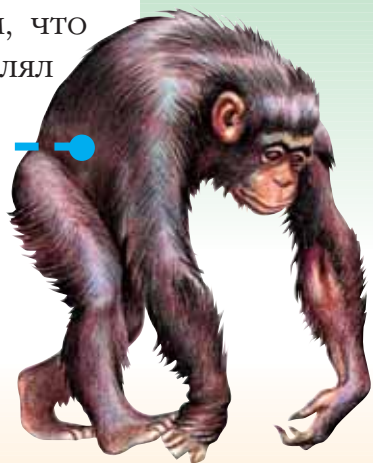
От обезьяны к человеку

По своей сущности наши отдалённые предки были гораздо ближе к обезьянам, чем к человеку. Это были приматы-гоминиды (человекоподобные обезьяны), самый древний из которых — рамапитек, исчез как вид 8 миллионов лет назад. Потом был целый ряд видов человекоподобных обезьян уже более близких современному человеку, первым из которых стал австралопитек. Около 2 миллионов лет назад, наконец, предки человека приобрели прямую осанку, превратившись в человека прямоходящего (*Homo erectus*). Развивая в дальнейшем свои умственные способности и совершенствуя в труде передние конечности (руки), около 120000 лет назад появился следующий, более развитый вид человека — неандерталец (*Homo sapiens neandertalensis*), останки которого были впервые обнаружены на территории Германии. Благодаря хорошо сохранившимся костям из этой находки, мы теперь знаем, что рост этого нашего предка составлял



1,63 м, передвигался он слегка полусогнутым, руки у него были длиннее рук современного человека, а череп — удлинённый, объемом всего около 1400 см³. Эволюция человека продолжалась, и около 40000 лет назад оформился окончательный вид человека разумного (*Homo sapiens sapiens*) или кроманьонец, чьи физические данные

Рамапитек



Австралопитек



Человек прямоходящий



Человек разумный неандерталец



Человек разумный



Предки человека



Наиболее распространенная гипотеза о происхождении человека утверждает, что около 200000 лет назад возникли два направления эволюции: одно из них привело к неандертальцам, которые вымерли около 40000 лет назад, а другое — к кроманьонцу (*Homo sapiens sapiens*). Своим названием кроманьонцы обязаны местечку в южной Франции, где впервые были обнаружены в 1868 году останки пяти этих прямых предков современного человека, относящихся к тому же виду, что и мы с вами.



почти полностью совпадают с современным человеком. Рост кроманьонца увеличился и достиг 1,70 м, а строение мозга и физическое развитие значительно усовершенствовались. Очевидно,

что эти первые прямые наши предки вели в то время кочевой образ жизни, занимались охотой и примитивным ремеслом — они еще не были знакомы с сельским хозяйством и животноводством.



РАЗВИТИЕ УМА

Совершенствование в ходе эволюции мозга человека привело к тому, что люди становились все более «разумным», а параллельно этому развивалось и их тело.



Озоновый слой и тепличный эффект

Совокупность всех населяющих Землю живых организмов и среда, в которой они живут, образуют единую систему — биосферу. Она включает в себя земную поверхность, включая почву, моря, океаны, а также нижние слои атмосферы, где существует жизнь, а значит — есть для этого условия. Не будет условий — исчезнет и жизнь. Вот почему биосфера нуждается в нашей постоянной защите от разрушающего её влияния



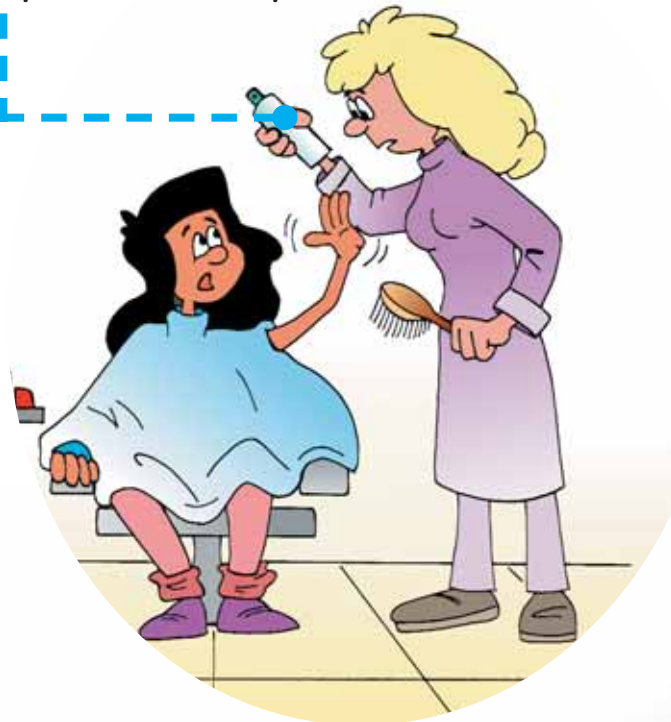
ОСТОРОЖНЕЕ С СОЛНЦЕМ!

Поскольку защищающий нашу планету озоновый слой значительно истончился, солнечные лучи теперь гораздо вреднее для нашей кожи, чем полвека назад. Поэтому лучше в самый солнцепёк не загорать, и желательно пользоваться защитным кремом для загара.



А НЕ ВРЕДИТ ОЗОНОВОМУ СЛОЮ?

В парикмахерских обычно используют безопасный для озонового слоя лак, а дома сначала убедись, что данный продукт не разрушает озон — это указывается на упаковке.



яния бурного научно-технического прогресса (НТП). Например, не так давно ученые обнаружили, что озоновый слой (это слой особого газа в верхнем слое атмосферы, защищающий нашу планету от губительного воздействия ультрафиолетовых лучей), стал значительно тоньше — из-за выбросов в атмосферу хладагентов и аэрозолей, разрушающих молекулы озона.

Другая серьезная проблема биосферы — так называемый «тепличный эффект». Ты никогда не заходил летом в теплицу? Там жарко и влажно — просто невозможно дышать! Представь себе, что нечто подобное происходит и с нашей планетой, только роль плёнки или стекла в нашей теплице выполняет углекислый газ, всё больше и больше выбрасываемый в атмосферу про-

мышленными предприятиями и транспортом. Температура Земли неуклонно повышается: из-за этого уже значительно повысился уровень мирового океана, затопив множество старых городов, постоянно увеличивается зона пустынь и всё чаще повторяются засухи. Мировая общественность разработала нормы, направленные на сокращение выбросов в атмосферу вредных промышленных газов, но пока к этой конвенции присоединились далеко не все страны. Между прочим, ты и сам можешь вносить свой личный вклад в оздоровлении атмосферы, а именно:

- не пользуйся лакокрасками, инсектицидами и распылителями, на упаковке которых отсутствует надпись о том, что они не разрушают озоновый слой;
- чаще ходи пешком, на велосипеде

НЕ ЗАГРЯЗНЯЙ!



Все больше становится людей, которые автомобилю предпочитают велосипед: так они не только поддерживают хорошую физическую форму, но и не загрязняют атмосферу своего города.



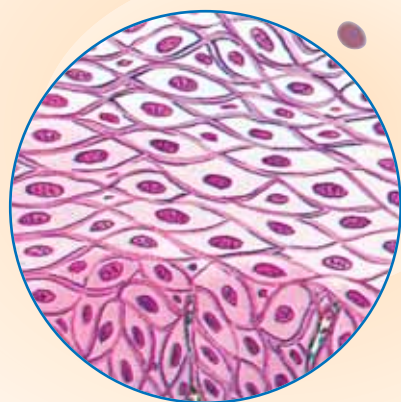


Опухоли



Иногда при определённых условиях отдельные клетки нашего тела вдруг начинают размножаться бесконтрольно и аномально, забывая о своих задачах и благе всего организма. Так возникают опухоли — рак, тяжелейшее заболевание, которое, если во время не начать лечение, часто заканчивается смертью.

Опухоли могут быть доброкачественными — их клетки не сильно отличаются от здоровых и размножаются не слишком быстро; но бывают и злокачественными — клетки которых размножаются стремительно, поражают соседние органы (образуют метастазы) и в конце концов разрушают весь организм.



НА СТРАЖЕ СОБСТВЕННЫХ КЛЕТОК



Кира несёт караул внутри организма. При обнаружении ненормального поведения клеток, она незамедлительно вмешается и либо вылечит их, либо уничтожит.



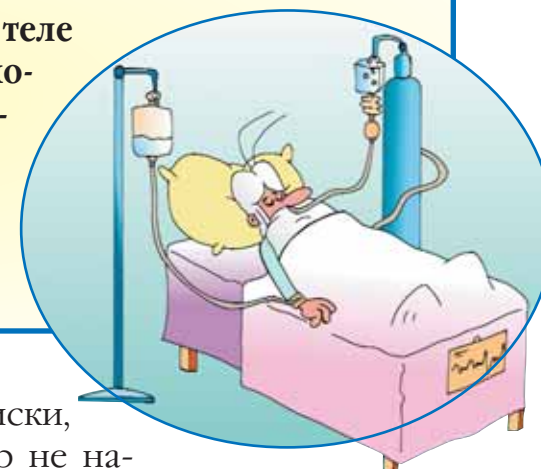
Как шпионы!



К сожалению, опухоль часто обнаруживается слишком поздно, когда поражённые ей органы уже начинают болеть. Но почему же наша иммунная система не вступает в борьбу с раковыми клетками заранее? Часто это происходит потому, что перерождение раковых клеток как раз в том и состоит, что они начинают «обманывать» контролеров организма, например, вырабатывают ферменты, нейтрализующие их действие. Но главная причина заключается в том, что при всей своей ненормальности, раковые клетки остаются внешне своими, не имеющими поверхностных антигенов, позволяющих организму распознать их как чужие — поэтому иммунная система их и «не замечает».

Лечение рака

Для лечения опухолей применяют препараты, разрушающие именно те клетки, которые наиболее ускоренно размножаются. Это лечение называется химиотерапией, и часто вызывает тяжёлые побочные эффекты, так как кроме раковых клеток в нашем теле есть и нормальные, которые также постоянно находятся в состоянии деления — это клетки кроветворных тканей и эпителия пищеварительного тракта. Чтобы не погубить эти здоровые клетки и дать им возможность восстановиться, в процессе химиотерапии делают периодические перерывы.



Неконтролируемое размножение

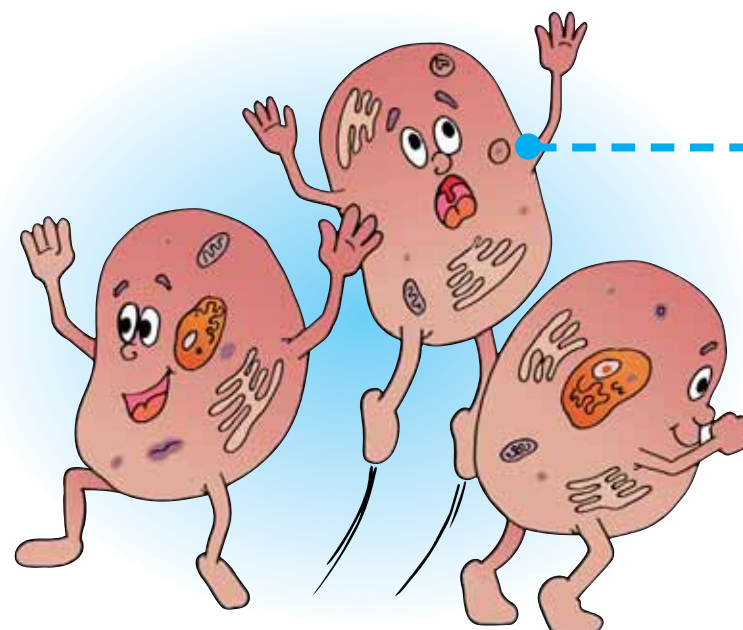
Раковые клетки перестают обращать внимание на своих соседей и начинают делиться бесконтрольно — то есть гораздо быстрее, чем нормальные клетки. Они становятся всё многочисленнее, отвлекают на себя всё больше ресурсов организма и вскоре это приводит к нарушениям в работе всех его органов. К сожалению, врачи, несмотря на свои много-

летние поиски, до сих пор не нашли причину, вызывающую появление в тканях этих «обезумевших» раковых клеток. Предполагается, что внутри ДНК происходят какие-то изменения, изменяющие их жизненный цикл — это может быть спровоцировано влиянием некоторых химических веществ или ионизирующим излучением, в результате чего в молекулах ДНК происходят мутации, преобразующие нормальную клетку в раковую. Затем эта мутация «безумия» передаётся дочерним клеткам, и так процесс их размножения выходит из под контроля организма.

ОБЕЗУМЕВШИЕ КЛЕТКИ



Деление на две является обычной функцией клетки. Но когда клетки начинают делиться бесконтрольно, в организме могут возникнуть серьёзные проблемы — вплоть до образования раковой опухоли.





Восстановление лесов

Леса — это истинные легкие нашей планеты: они фильтруют воздух, очищая его от промышленных загрязнений, а также производят кислород, необходимый для жизни на Земле. Однако, есть отдельные несознательные личности, которые позволяют себе вырубать деревья и выжигать леса, чтобы затем спекулировать на продаже освобождённых участков и заниматься строительством. Сегодня вопрос о контроле за вырубкой лесов встал как никогда — леса могут просто исчезнуть, как это уже случилось на большей территории Европы, а сейчас это происходит в Амазонии — тропических легких Земли, расположенных в Бразилии. Разрешение на вырубку должно выдаваться только в том случае, если будет

обеспечено последующее восстановление уничтоженного лесного массива в его прежних объёмах. Никогда не отказывайся от участия в мероприятиях, связанных с посадкой деревьев! Знаешь, как приятно тебе будет наблюдать, как тянутся вверх посаженные тобой деревья? А если уж ты совсем ленив, во имя сохранения окружающей среды купи на Новый Год хотя бы искусственную ёлку вместо живой!

ЛЕГКИЕ ПЛАНЕТЫ

Деревья представляют собой драгоценный источник кислорода для нашей планеты. Поэтому старайся не наносить растениям вред, а также всегда участвуй в их посадке, как только предоставится такая возможность.



ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

С приближением лета возрастает опасность лесных пожаров; поэтому нужно принимать участие в мероприятиях по очистке леса от валежника, который способствует распространению пожара.



Разжигай костер только в подходящем для этого месте, а уходя, не забудь его как следует затушить: не дай бог останется уголёк, его раздует ветром и загорится весь лес?





СОДЕРЖАНИЕ

Как оно устроено

Как действует

Как о нем заботиться

Клетка

6

Химический состав жизни

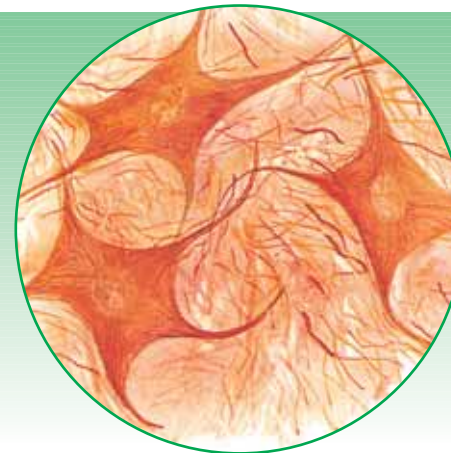
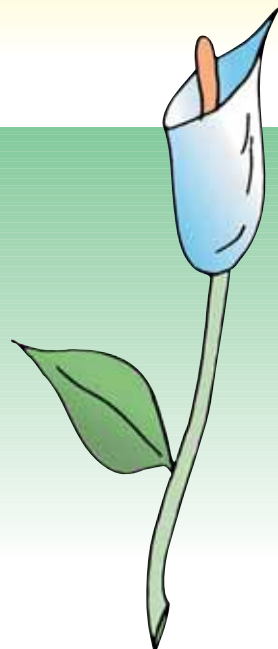
8

Различие клетки

10

Эволюция жизни на Земле

11



Рождение вселенной

12

Происхождение жизни

14

Эволюция жизни

16

Классификация видов

18

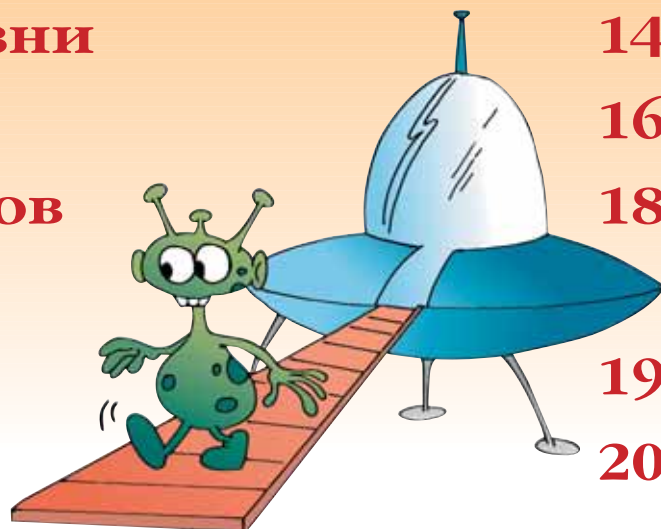
Тест для

сообразительных

19

Эволюция человека

20



Защита биосферы

22

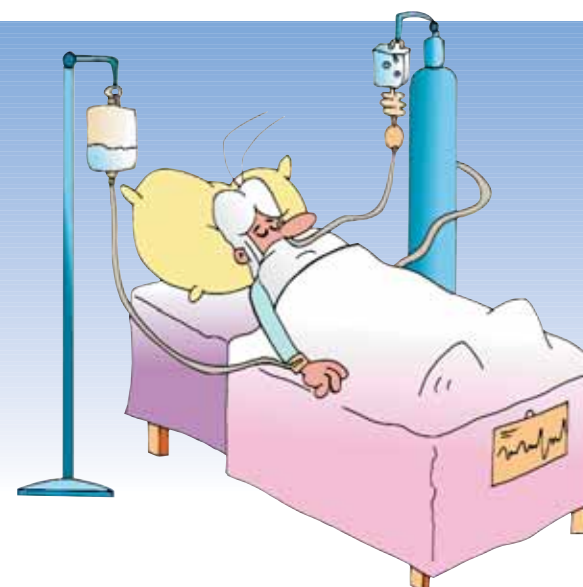
Клетки, вышедшие

24

из-под контроля

26

Лесовоспроизводство



СЛОВАРЬ

Атом

Структурная основа химического элемента. Включает ядро, состоящее из протонов и нейтронов, вокруг которых с бешеной скоростью вращаются электроны.

Целлюлоза

Вещество, состоящее из сцепленных между собой молекул глюкозы. Входит в состав стенок растительных клеток и образует древесину.

Хромосомы

Похожие на палочки структуры клеточного ядра, содержащие цепочку генов.

Днк

Дезоксирибонуклеиновая кислота — невероятно длинная молекула, в которой последовательностью нуклеотидов записаны все наследственные признаки организма.

Эмбрион

Так называется зародыш человека вплоть до восьмой недели жизни в материнской утробе.

Ген

Кусочек ДНК, несущий информацию о каком-то одном белке.

Молекула

Мельчайшая неделимая частица какого-либо вещества: она состоит из одного или нескольких, одинаковых или различных атомов.

Ядро

Центральная часть клетки, отделенная от цитоплазмы оболочкой. Содержит молекулы ДНК, управляющие всей жизнедеятельностью данной клетки

Ионизирующее излучение

Излучение большой силы, при котором во внешнюю среду на большой скорости выбрасываются заряженные частицы.

Примером такого излучения являются рентгеновские лучи.

Ультрафиолетовое излучение

Электромагнитное излучение, близкое по спектру видимому свету, но не воспринимаемое глазом человека.

Соединительная ткань

Одна из основных тканей тела, формирующая кости, мышцы, а также кровеносные и лимфатические сосуды.