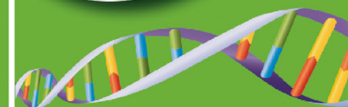
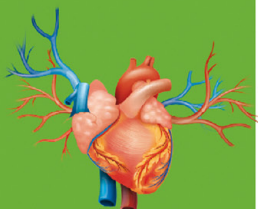


УВЛЕКАТЕЛЬНО! НАГЛЯДНО! ДОСТУПНО!

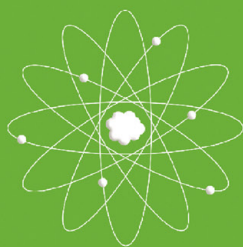


ЖИВАЯ ПРИРОДА
БАКТЕРИИ
ВИРУСЫ
КЛЕТКИ
ТКАНИ
ГЕНЕТИКА

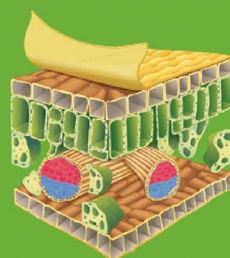
ТО, ЧЕМУ
НЕ УЧАТ
В ШКОЛЕ



БИОЛОГИЯ



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ НАУК
ДЛЯ ДЕТЕЙ



УДК 087.5:57
ББК 28я2
В14

*Серия «Энциклопедия занимательных наук для детей»
основана в 2016 году*

Вайткене, Любовь Дмитриевна.

В14 Биология / Л. Д. Вайткене. — Москва : Издательство АСТ, 2016. — 160 с. : ил. — (Энциклопедия занимательных наук для детей).

ISBN 978-5-17-096129-0.

Наверное, ты думаешь, что биология — сложная и неинтересная наука. Но это не так! Ты когда-нибудь задумывался, каким образом человек появился на Земле? А как образовалась наша планета и как зародилась на ней жизнь? Чем животная клетка отличается от растительной? Что такое естественный отбор? Аппарат Гольджи — что это и какие функции он выполняет? Какова связь между больными зубами и дисфункцией желудка? Чем бактерии отличаются от вирусов? Какая молекула отвечает за передачу генетической информации? Правда ли, что бывают растения-хищники? Почему трава зеленая, а дождь мокрый?

А хочешь не только получить ответы на свои вопросы, но и найти объяснение всем явлениям? Тогда скорее читай эту книгу. И эта действительно нелегкая, но очень увлекательная наука обо всем живом на нашей планете откроет тебе множество тайн. А еще ты сможешь удивить своих друзей, поставив вместе с ними занимательные эксперименты, описанные в этой книге. Проводи время с пользой — и ты без труда объяснишь все законы живой природы, сделаешь для себя невероятные открытия, что поможет тебе прослыть не просто «ботаником», а стать настоящим вундеркиндом!

Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5:57
ББК 28я2

ISBN 978-5-17-096129-0

© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2016.

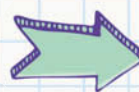
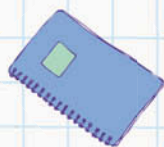
Дизайн обложки Резько И. В.

© ООО «Издательство АСТ», 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Shutterstock, Inc.,
Shutterstock.com, 2016

© В оформлении использованы материалы,
предоставленные Фотобанком Dreamstime, Inc.,
Dreamstime.com, 2016

Оглавление



Что изучает биология? 4

**Зарождение жизни
и эволюция 5**

Начало начал 5

Эволюционные изменения 10

**Что такое живое
существо? 16**

Что объединяет все живые
существа? 17

Что необходимо
для поддержания жизни? 22

Клетки, ткани и органы 34

Клетки: история открытия 36

Структура клетки 38

Деление клеток 54

Специализация клеток 56

Ткани и органы 58

Организмы 59

**Классификация живых
организмов 60**

Попытки построения
классификации 60

Царство животных 61

Царство растений 62

Царство грибов 66

Царство вирусов 70

Царство бактерий 76

Бактерии и вирусы:
в чем разница? 80

Генетика 84

Что изучает генетика? 84

Клонирование 94

Экосистемы и биомы 102

Что такое экосистема? 102

Что такое биом? 103

Тундра 104

Тайга 106

Лиственные леса 112

Пустыни 118

Тропические леса 125

Саванны 131

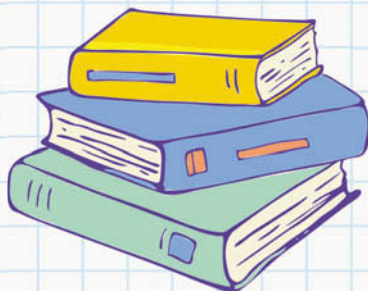
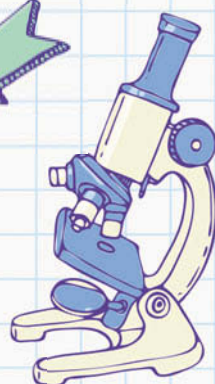
Растения 136

Значение растений
на Земле 136

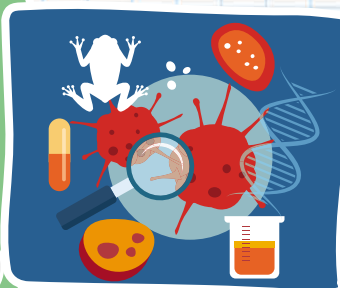
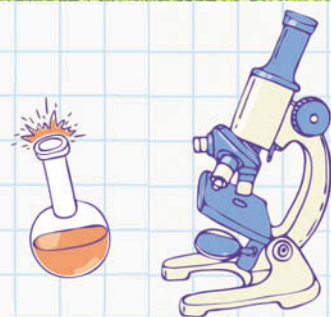
Фотосинтез: как питаются
растения? 140

Из каких частей состоят
растения? 147

Необычные растения
нашей планеты 151



Что изучает биология?



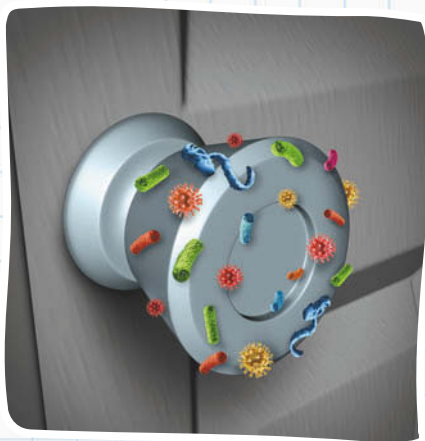
Термин «биология» состоит из двух греческих слов: «биос» и «логос». «Биос» означает «жизнь», а «логос» — «учение», следовательно, биология — это наука о жизни. А что такое жизнь? Живые организмы — кто они? Это ты, члены твоей семьи,

родственники и друзья, домашние животные. Это растения, которые тебя окружают, птицы, насекомые, летающие повсюду. Это жизнь вокруг нас! Начиная с крохотных микробов, живущих на дверной ручке, заканчивая огромными китами, плавающими в океанах.

Биология изучает абсолютно все живое вне зависимости от местонахождения, размера и формы.

Традиционно большинство биологических наук классифицируются по типам организмов, которые изучаются этими науками, или по методам применяемых исследований. Например:

- ботаника исследует растения;
- предметом зоологии являются животные;
- предмет микробиологии — микроорганизмы;
- анатомия изучает строение тканей и органов.



Зарождение жизни и эволюция

У каждого из нас есть квартира или дом, где мы живем. А вокруг нас — живой мир. И неважно, где обитают представители этого мира: под камнем в парке, на ветке дерева, в пруду или в луже на соседней улице. Главное, что мы все живем в одном общем доме, который называется планета Земля!

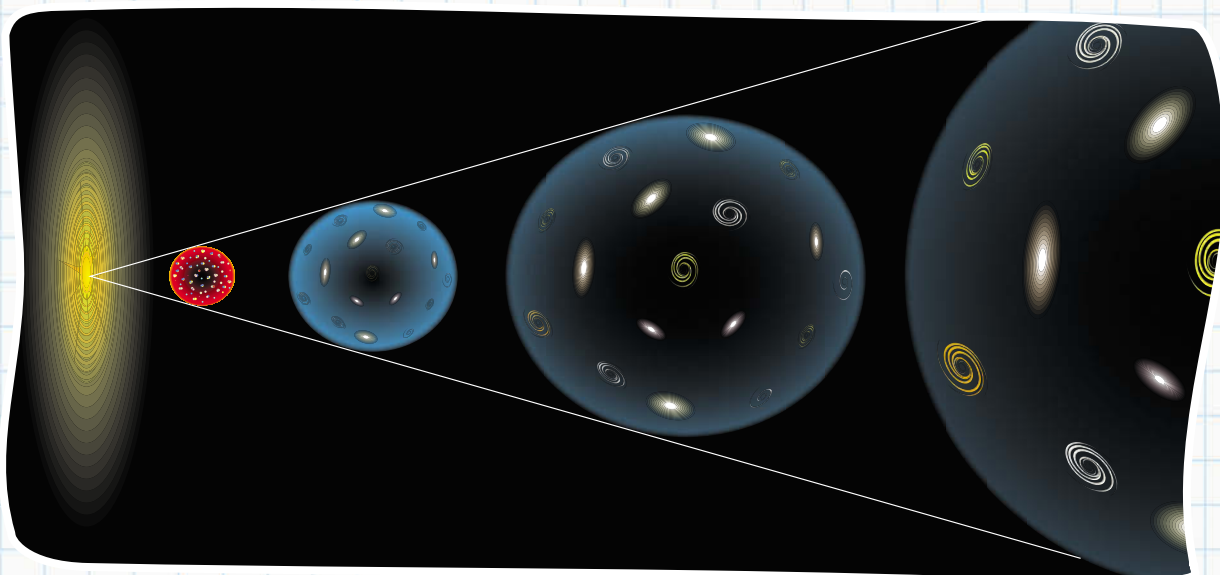
Начало начал

Каким образом мы все появились на Земле? На протяжении многих веков люди задавали себе этот вопрос и пытались найти на него ответ. Это одна из самых сложных загадок для человеческого разума.



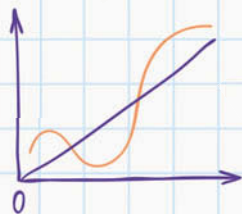
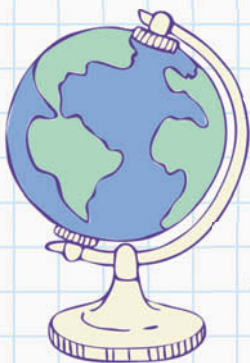
Одной из общепринятых версий возникновения жизни на Земле является теория Большого взрыва.

Большой взрыв, в результате которого появилась Вселенная



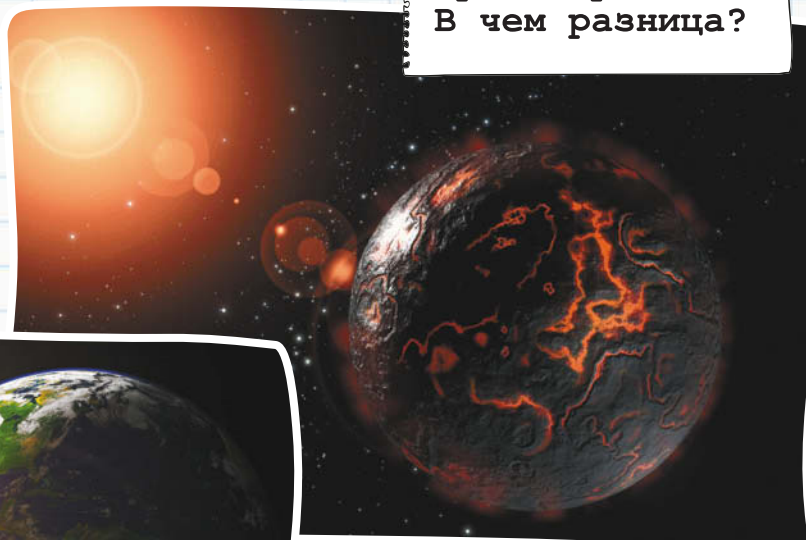
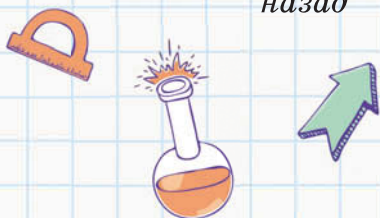
Согласно ей, около 15 млрд лет назад Вселенная представляла собой небольшой горячий объект. Затем произошел Большой взрыв, и этот объект стал расширяться и существенно увеличиваться в раз-

мерах. Так произошло рождение Вселенной. Образовались галактики, звезды, в том числе и Солнце. Вокруг него начали вращаться 8 планет, одна из которых — наша Земля.



Формирование планеты Земля

Земля 4,6 млрд лет
назад



Задание
Сравни рисунки.
В чем разница?

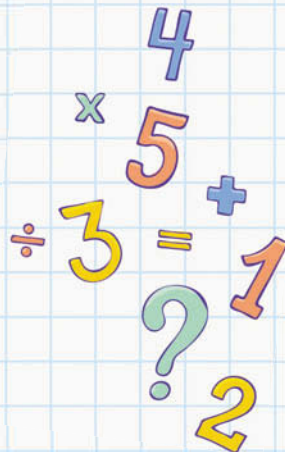


Земля сейчас



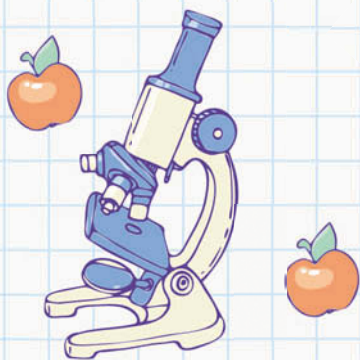
Около 4,6 млрд лет назад Земля выглядела совсем по-другому. Вместо привычных зеленого, голубого и белого цветов наша планета была красно-оранжевой. Ее поверхность покрывал океан кипящей лавы. Вместо кислорода, которым мы дышим сегодня, воздух был насыщен смертельно ядовитыми газами.

На протяжении первых 500 млн лет своего существования Земля представляла собой огромный безжизненный шар огненной лавы. Затем в течение еще 300 млн лет планета была слишком горячей для появления воды. Потом она стала постепенно остывать. Повсюду начали идти дожди, причем настолько сильные, что образовались реки, озера, моря и океаны. Но все водное и наземное пространство по-прежнему оставалось безжизненным: в воде не плавала рыба, по небу не летали птицы, не было ни людей, ни животных. Только песок и камень.



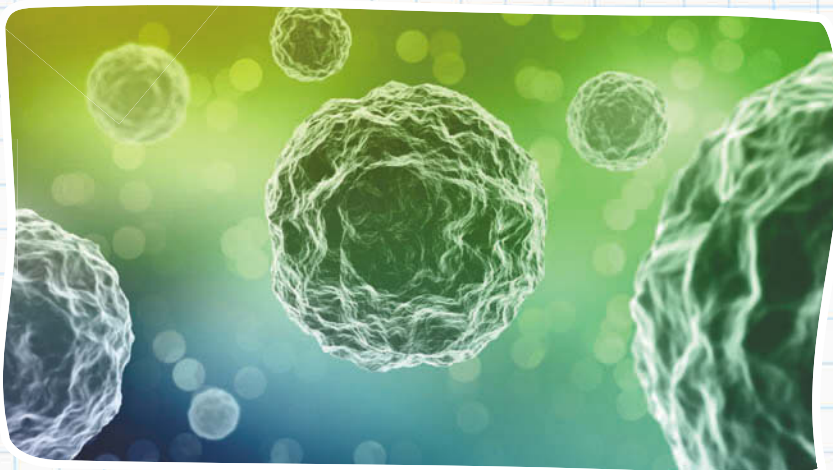
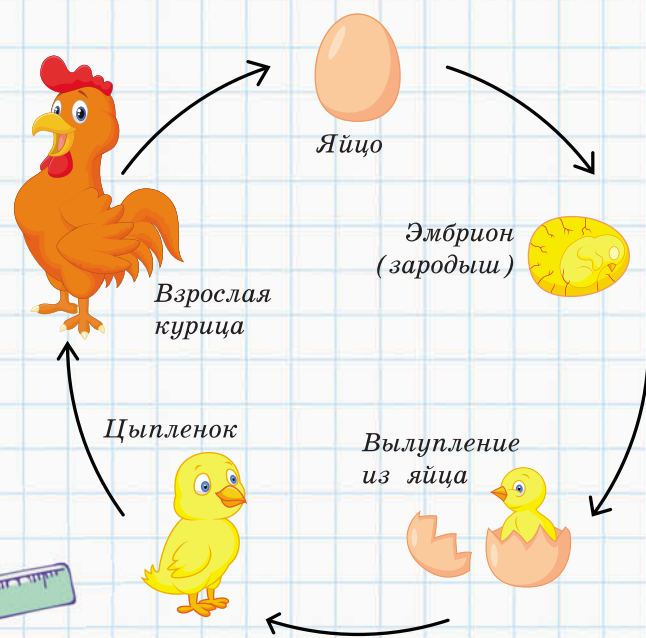
Появление жизни на Земле

Что возникло раньше: яйцо или курица? Загадка кажется смешной, но в ней есть глубокий смысл. Подумай сам: если бы не было курицы, то не существовало бы и яиц, а с другой стороны, как появилась курица? Из яйца? Что все-таки было первым? Ответ на этот очень сложный вопрос касается не только курицы и яйца, но и всех форм жизни.



Первичный бульон — возможно, именно из него и возникла жизнь на планете Земля

Почему каменные пустыни превратились в цветущие луга и густые леса, которые мы видим сегодня? По мнению биологов, жизнь на Земле образовалась в результате эволюции. Несмотря на видимую безжизненность древнего океана, он содержал химические соединения, которые были готовы преобразоваться в живые организмы. Ученые называли эти строительные вещества первичным бульоном, т.е. возможным источником возникно-



вения жизни на Земле. В состав этого бульона входили аминокислоты, белки, жиры, углеводы и другие основные компоненты клеток живого существа.

Считается, что жизнь зародилась на берегах древнего океана, в мелких водоемах, заполняемых водой во время прилива. Эти области содержали достаточное количество первичного бульона, который с течением времени превратился в первые клетки.

Что такое клетка?

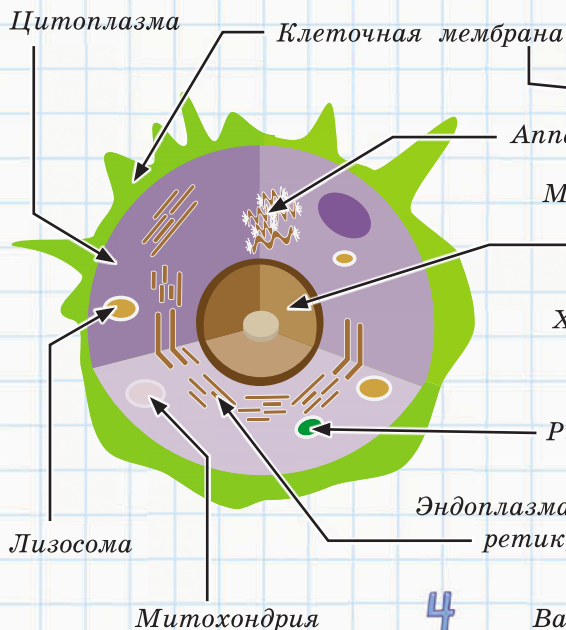
Клетка — это основной элемент живого существа. Она может питаться, двигаться и образовывать себе подобных.

Первые клетки были достаточно примитивными, но они смогли взять необходимые элементы из первичного бульона и начать свою очень короткую жизнь.

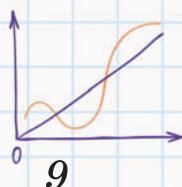
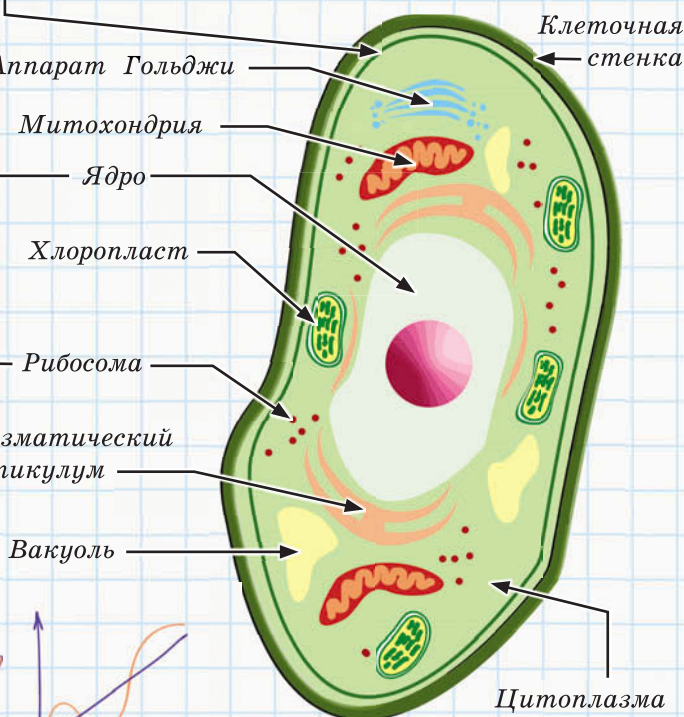
Чем питались первые клетки?

Каким бы странным ни показался тебе ответ, но первые клетки питались, скорее всего, первичным бульоном, тем, из которого они образовались. Большое количество белков, жиров и аминокислот позволяло клеткам жить и размножаться. Они стали родоначальниками клеток животных.

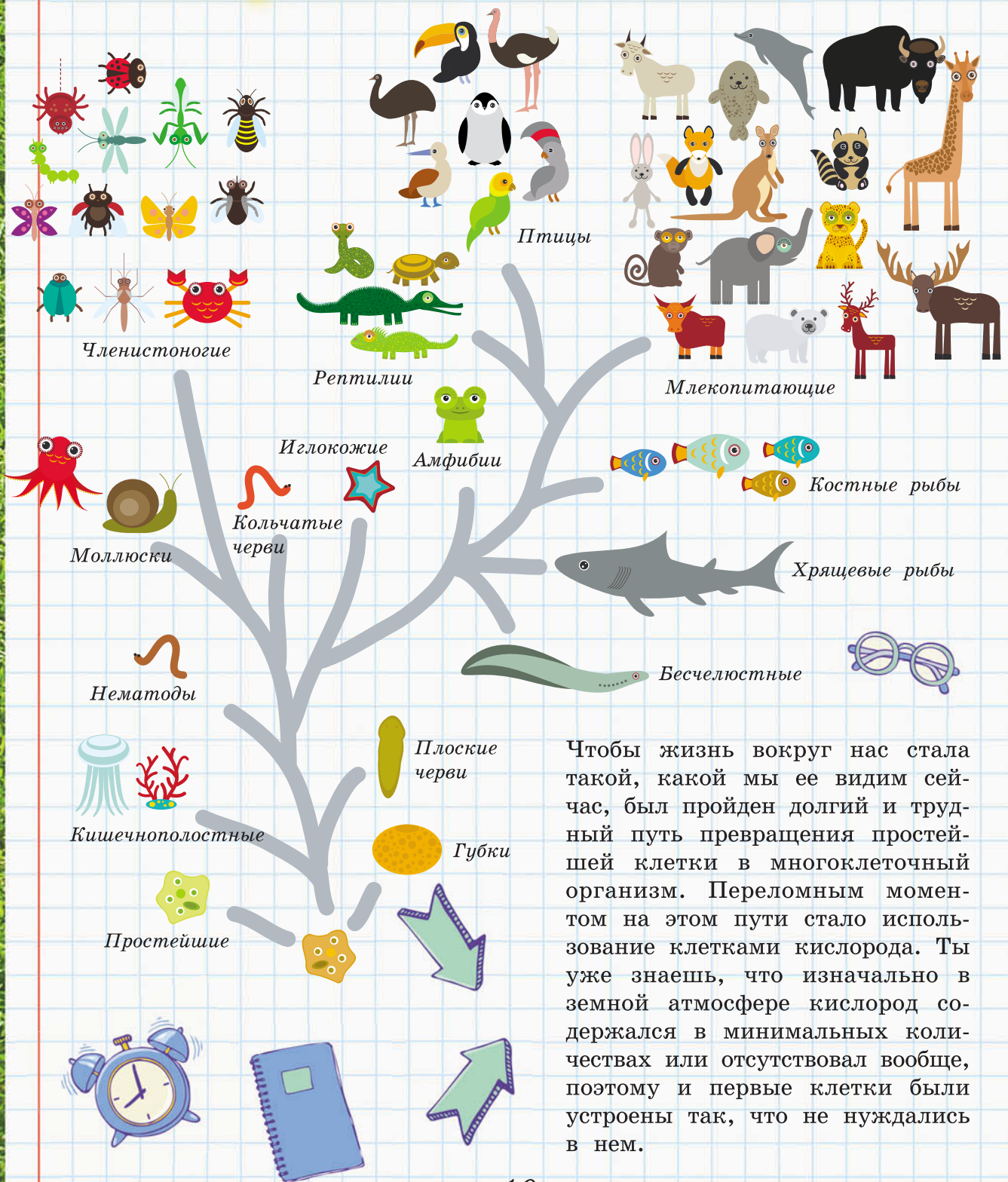
Строение животной клетки



Строение растительной клетки

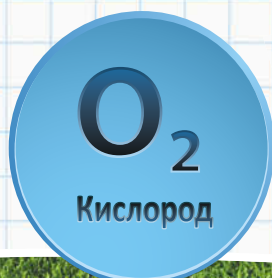


Эволюционные изменения



Чтобы жизнь вокруг нас стала такой, какой мы ее видим сейчас, был пройден долгий и трудный путь превращения простейшей клетки в многоклеточный организм. Переломным моментом на этом пути стало использование клетками кислорода. Ты уже знаешь, что изначально в земной атмосфере кислород содержался в минимальных количествах или отсутствовал вообще, поэтому и первые клетки были устроены так, что не нуждались в нем.

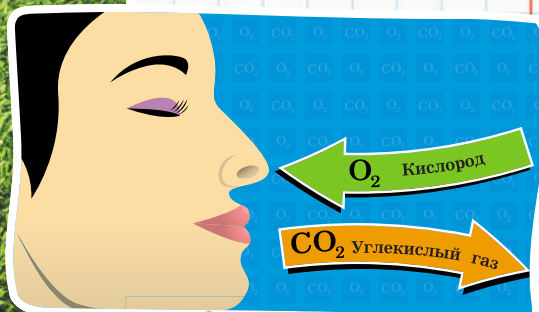
Тем не менее клетки развивались и выделяли кислород в атмосферу. В течение довольно длительного времени атмосфера Земли из смеси смертельно ядовитых газов превратилась в среду, благоприятную для живых существ.



С изменением состава атмосферы изменилась и жизнь на Земле. Стали образовываться клетки, для жизнедеятельности которых понадобился кислород. А он благодаря своим свойствам открыл двери более сложным и продвинутым жизненным формам.



Без кислорода человек не может жить



Следующий этап развития



Развитие многоклеточных организмов — следующий этап эволюционного развития. Жизнь больше не ограничивалась одноклеточными существами. Стали появляться новые организмы, состоящие из двух, десяти, тысячи и даже миллиардов кле-

ток. Более того, клетки с разным строением стали специализироваться на выполнении разных работ. Например, одни исполняли роль глаз, другие — сердца, третьи — мозга, тем самым усложняя и совершенствуя устройство живого организма.

Естественный отбор: выживают сильнейшие



Почему так происходит? Давай разбираться. Жизнь на Земле началась с простейших клеток, которые впоследствии развились в растения, животных и все остальные организмы. Но кто решил, как будет выглядеть каждый из них? Почему у животных есть глаза, уши, нос и другие органы? Почему существует так много видов живых существ? Был ли кто-то, кто управлял процессом их возникновения и развития?



Да, и этот «кто-то» — естественный отбор. Согласно закону естественного отбора, сильный выживает, а слабый погибает.

Например, в стае львов только самые сильные и здоровые животные способны к воспроизведению, т.е. выведению потомства.

Каким образом определяется внешний вид животных?



Ты сам можешь дать ответ на этот вопрос. Посмотри на себя в зеркало. На кого ты похож? На своих родителей, бабушек и дедушек.

То же происходит и с животными. У львов рождаются львята, у сов — совята и т.д. И если у львов длинный хвост, то такой же будет у львенка, когда он вырастет.



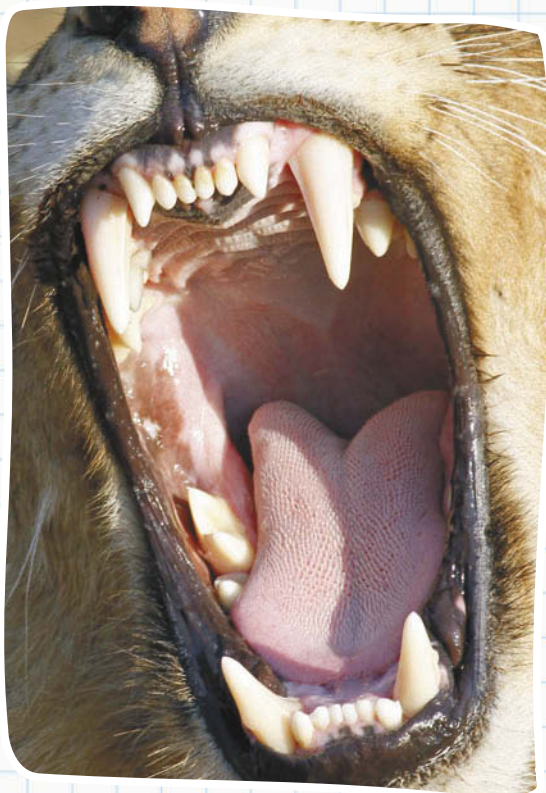
Маленький совенок очень похож на своих взрослых родителей, и вряд ли ты его перепутаешь с

птенцом павлина или цыпленком. Детеныши перенимают все внешние признаки своих родителей.

Эволюция в действии

Что представляет собой процесс эволюции? Простой и понятный пример: представь, что у некоторых львов в стае более крепкие зубы, чем у остальных. Соответственно этим львам легче откусывать и пережевывать пищу, чем тем, у которых зубы хуже. В результате львы с крепкими зубами будут более здоровыми, так как у них хорошее пищеварение, и именно эти львы смогут выжить и оставить потомство, у которого также будут крепкие и здоровые зубы.

На протяжении миллионов лет образовались многочисленные виды растений и животных. Одни из них были маленькие, другие — большие, одни жили на суше, другие — в воде. И всем этим процессом руководил естественный отбор.



Как птицы научились летать?



По сравнению с остальными представителями животного мира птицы обладают огромным преимуществом — они умеют летать. Эта способность позволяет им не только быстро перемещаться в пространстве, но и спастись от хищников.

Ты уже знаешь о двигателе эволюционного процесса — естественном отборе. Именно в результате него птицы и научились летать.



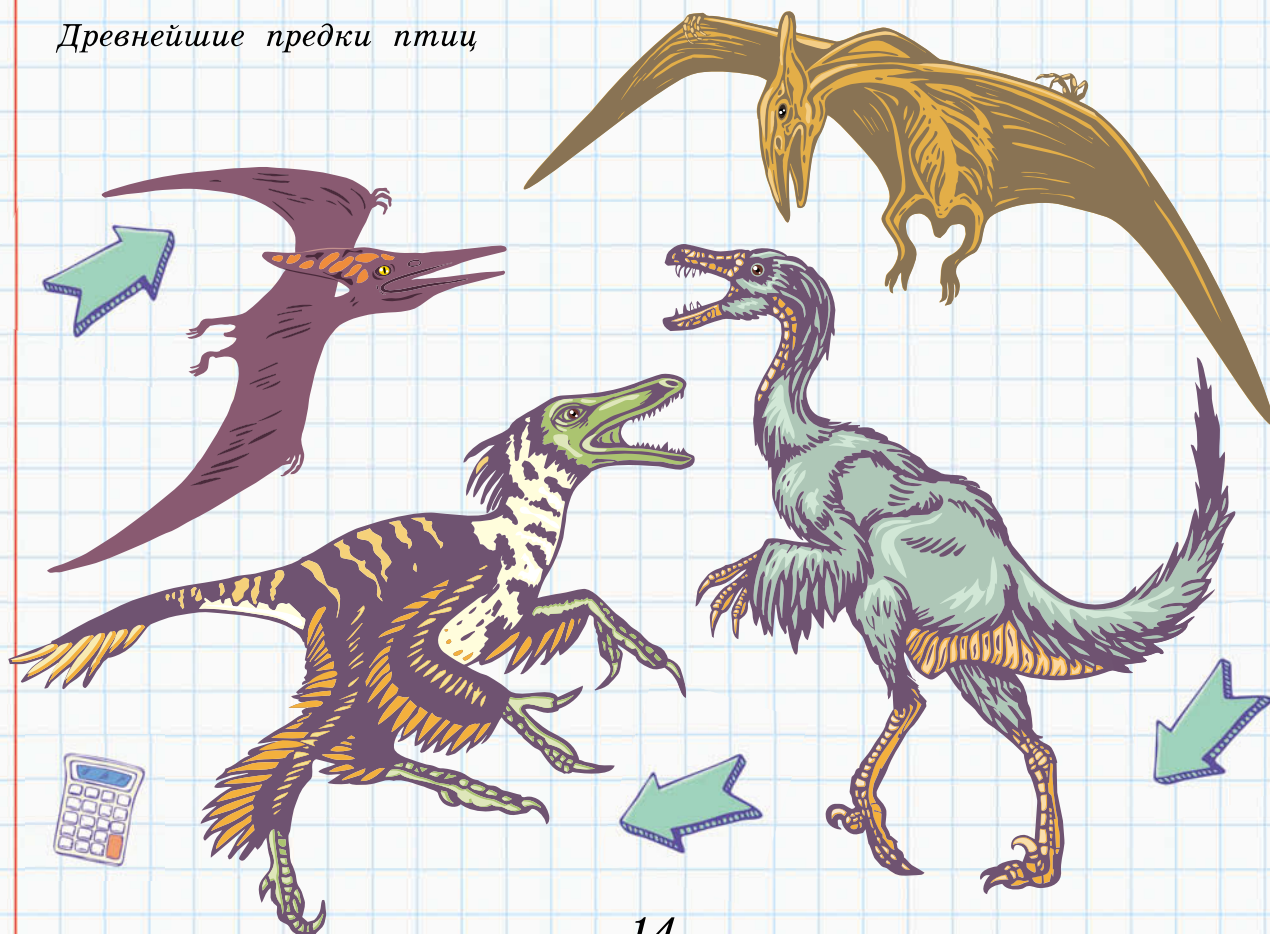
Совершенствование поколений

Представь, миллионы лет назад на Земле жили птицеподобные животные, которые не могли летать. Со временем у некоторых из них развилась способность высоко прыгать и, возможно, даже пролетать небольшие дистанции. Совершенно очевидно, что это умение давало им неоспоримые преимущества перед другими видами живых существ. Прыгучие животные могли беспрепятственно скрываться от погони, быстрее перемещались и

находили пищу. Поэтому выжили именно эти особи, а их детеныши унаследовали способность высоко прыгать и пролетать небольшие расстояния.

И так происходило с каждым поколением, причем потомки еще выше прыгали и еще дольше могли находиться в воздухе. А выживали самые сильные и здоровые, и у них появлялись детеныши, обладавшие выдающимися качествами своих родителей.

Древнейшие предки птиц



В конце концов спустя миллионы лет птицы стали непревзойденными асами полета.



Эволюция сегодня

Сегодня нас окружает огромное разнообразие животного и растительного мира. И у тебя может возникнуть логичный вопрос: «А как же эволюция? Она закончилась?» Нет, она все еще продолжается. По-прежнему выживают самые сильные и умные.



Те растения и животные, которых мы видим сегодня, могут измениться в далеком будущем. Мы не знаем, какие флора и фауна будут на нашей планете спустя миллионы лет, но в любом случае в основе их появления и развития будет лежать основной принцип — «выживает сильнейший»!

Что такое живое существо?



Колония кораллов. Красное море

Биосфера Земли — это целостная система, в состав которой входит большое количество различных организмов. Одни из них мы видим невооруженным глазом. Это растения, животные, грибы, водоросли. Другие — мельчайшие существа, которые становятся заметными глазу только под микроскопом: простейшие организмы и различные бактерии. Живые организмы можно найти в любой среде обитания на Земле: на суше, в воде (реке, океане) и воздухе.



Бактерия под микроскопом

