

# АБСОЛЮТНО ОБО ВСЕМ

ИСТОРИЯ ДИНОЗАВРОВ,  
ЗЕМЛИ, ЦИВИЛИЗАЦИЙ,  
РОБОТОВ И ДРУГИХ ВЕЩЕЙ,  
КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ.

Аванта

УДК 087.5  
ББК 92  
Л67

**Кристофер Ллойд**

**Л67** Абсолютно обо всём. История динозавров, Земли, цивилизаций, роботов и других вещей, которые необходимо знать / Кристофер Ллойд; худож. Энди Форшоу. — Москва: Издательство АСТ — 2019. — 350[2]с.: ил. — (Абсолютно обо всём).

ISBN 978-5-17-117056-1.

В этой книге уместилась история АБСОЛЮТНО ВСЕГО, начиная с Большого взрыва и возникновения Вселенной около 13,8 миллиарда лет назад до современных нам событий. Как образовались планеты и спутники, когда появились на Земле первые живые организмы, откуда взялись и как жили динозавры, когда древние люди стали разумными, где возникали первые цивилизации, как жили люди в Европе, Азии, Америке и России на протяжении веков и какие крупнейшие войны и революции случались за всю историю человечества... обо всём этом будет рассказано здесь.

Это грандиозное путешествие, захватывающее дух и дающее понимание того, как был устроен мир миллиарды, миллионы, тысячи и сотни лет назад и как он устроен сейчас.

Для среднего школьного возраста.

**УДК 087.5  
ББК 92**



Written by Christopher Lloyd and illustrated by Andy Forshaw  
© What on Earth Publishing Ltd., 2018  
© Волцит П.М., пер., 2019  
© ООО «Издательство АСТ», 2019

# Содержание

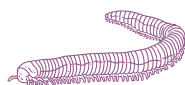
## 1. НЕЧТО <sup>из</sup> НИЧЕГО



13,8 млрд–450 млн лет назад  
Возникновение Вселенной,  
жизни и всего остального

· 10 ·

## 2. ПРИВЕТ, ЗЕМЛЯ!



470–252 млн лет назад  
Животные выползают из воды,  
а сушу покрывают леса

· 32 ·

## 3. ДИНОЗАВРЫ



252–5 млн лет назад  
Ужасные ящеры  
и кто пришёл за ними

· 50 ·

## 4. НА ДВУХ НОГАХ



5 млн–65 000 лет назад  
Обезьяны встают на задние ноги

· 72 ·

## 5. ТЫ И Я



200 000–5000 лет до н.э.  
Последний вид людей

· 88 ·

## 6. НАЧАЛО ЦИВИЛИЗАЦИИ



5000–1500 лет до н.э.  
Письменность открывает новую эру

· 104 ·

## 7. ТЕМ ВРЕМЕНЕМ В АЗИИ



3000–200 лет до н.э.  
Расцвет могущественных цивилизаций

· 130 ·

## 8. ПОДЪЁМ и УПАДОК



1400 г. до н.э.–476 г. н.э.  
Античные империи приходят и уходят

· 152 ·

## 9. ТЕМ ВРЕМЕНЕМ В АМЕРИКЕ



1500 г. до н.э.–1530 г. н.э.  
Империи без колеса

· 176 ·



## 10. НЕ-ШЁЛКОВЫЙ ПУТЬ ИЗОБРЕТЕНИЙ

520–1279 гг. н.э.

Великие изобретения исламского  
мира и Дальнего Востока

· 198 ·



## 11. ДОВОЛЬНО СРЕДНИЕ ВЕКА

476–1526 гг. н.э.

Европа после краха  
Римской империи

· 224 ·

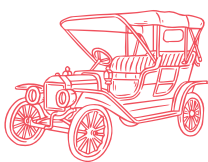


## 12. НА ЗАРЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

1415–1621 гг.

Гонка за «Новый Свет»

· 248 ·



## 13. ДА ЗДРАВСТВУЮТ РЕВОЛЮЦИИ!

1543–1905 гг.

Наука, свобода, машины

· 270 ·

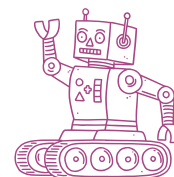


## 14. ПЛАНЕТА В ОГНЕ

1845–1945 гг.

Война всех против всех

· 294 ·



## 15. ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ...

1945 г.—наши дни

Рождение мира, каким мы его  
знаем, и что будет дальше

· 314 ·



## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

· 342 ·



## УКАЗАТЕЛЬ

· 347 ·

# ПРЕДИСЛОВИЕ

**В**ы когда-нибудь ездили в поход с палатками? Такие поездки — лучшее, что бывает в моей жизни и жизни моей семьи: столько впечатлений!

Если вы тоже любите походы, то знаете, что в них приходится делать всякую разную работёнку. Мне, помимо всего прочего, поручалось мыть посуду. А я и не возражал! На самом деле, я даже начал получать от этого удовольствие. Приходя на мойку, я мог забрасывать людей вопросами: что это за место, куда стоит сходить или, что не менее важно, куда ходить не стоит. Так что, пока руки были заняты посудой, моя голова фонтанировала вопросами.

И вдруг в один прекрасный день, когда мы остановились в новом кемпинге, я пошёл мыть посуду и, хотя в лагере было полно народу, на мойке никого не оказалось. Я был совершенно один.

У меня опустились руки.

— Как же так? — подумал я. — Как, пропади оно всё пропадом, мне узнать об окрестностях, если даже поговорить не с кем?

И тут я услышал где-то за спиной чирикание. День стоял чудесный, а мойка, как во



всяком уважающем себя кемпинге, располагалась под открытым небом.

Метрах в пятидесяти за собой я увидел птичку на вершине дерева. И тут меня осенила мысль, которую я никогда не забуду.

— Если бы я умел говорить по-птичьи!

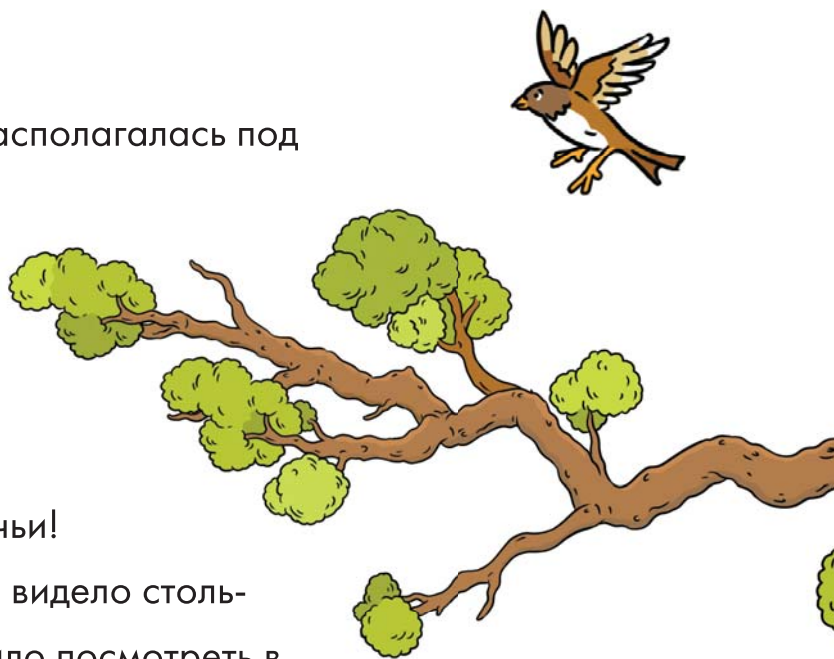
Это крылатое создание наверняка видело столько потрясающих вещей, которые стоило посмотреть в округе. Но я не могу открыть всё, что хочу знать, из-за языкового барьера. И ведь как обидно: мы с этой птицей дышим одним и тем же воздухом, наслаждаемся одним и тем же солнечным днём — а поговорить не можем!

И тут мне пришла в голову другая мысль. Я не только не умею говорить по-птичьи, я даже не представляю, что это за птица чирикает в недостижимом мире зелёных листьев. Маленькая, коричневая — а вид-то какой? Я не знаю — я невежда!

Дальше — хуже.

Я взглянул на дерево. И я понятия не имел, что это за дерево.

Я поглядел под ноги и понял, что даже приблизительно не знаю, сколько лет планете, на которой я стою.



Мне стало ужасно стыдно!

Вот он я: дипломированный историк, журналист — и, кажется, не знаю практически ничего о повседневных вещах вокруг! Сколько ещё всяких сведений прошло мимо моей головы? И как мне узнать, чего ещё я не знаю?

Тут шестерёнки у меня в голове пошли раскручиваться. Мне нужна книга — простая и понятная, но в то же время всеохватывающая, чтобы связать воедино все события прошлого. Мой мозг — словно разбитое в крошку стекло. Я знаю множество всякой всячины, но, отступив на шаг, не могу сложить из этого осмысленной картины.

Вернувшись из похода, я обшарил кучу книжных магазинов, пытаюсь найти такой простой путеводитель по истории всего. Продавцы, которых я спрашивал, отвечали, что у них есть всё, что мне нужно, только... оно «размазано» по множеству разных книг.

— Но я хочу, чтобы всё соединялось в одной книге...

— Простите, сэр, ничем не могу вам помочь...

Тогда-то я и решил сам написать такую книгу. Она приглашает вас в грандиозное путешествие от образования Вселенной около 13,8 миллиарда лет назад до мира, в котором мы живём сегодня.

Я надеюсь, она ответит на многие ваши вопросы. Конечно что-то вы уже и так знаете, но кое-что наверняка нет. Так было и со мной, пока я работал над книгой.

Сколько лет нашей Вселенной? Что случилось с динозаврами? Когда люди впервые научились добывать огонь? Почему изменение климата трагивает нас всех?

Конечно, на самом деле эта книга не может рассказать обо всём, что

известно человечеству. Это нереально. Скорее, она призвана быть воротами в мир знаний о мире. Каждый вопрос, на который она отвечает, порождает ещё больше вопросов, и я надеюсь, что, читая её, вы на всю жизнь полюбите спрашивать и искать ответы.

Так что, если вы из тех, кто любит вопросы не меньше, чем ответы, то эта история — для вас. И держитесь крепче, друзья, потому что, как я обнаружил, работая над книгой, реальный мир куда более поразительный, чем мы способны придумать!

**Кристофер Ллойд**

Июнь 2018

*Да, и кстати. После того похода я теперь всегда мою посуду дома: кто знает, что ещё может случиться во время мытья...*



## Глава 1

# НЕЧТО из НИЧЕГО

**13,8 млрд–450 млн лет назад**

Возникновение Вселенной, жизни  
и всего остального

Лента времени

○ **13,8 млрд лет назад**  
Большой взрыв.



○ **13,6 млрд лет назад**  
Образование нашей  
Галактики.



○ **4,6 млрд лет назад**  
Образование  
Солнечной системы.



○ **4,5 млрд лет назад**  
Земля сталкивается  
с Тейей, образуется  
Луна.





○ **4 млрд лет назад**  
Возникновение жизни.



○ **3,2 млрд лет назад**  
Начало дрейфа  
материков.



○ **2,5 млрд лет назад**  
Цианобактерии  
выделяют кислород,  
меняя атмосферу  
Земли.



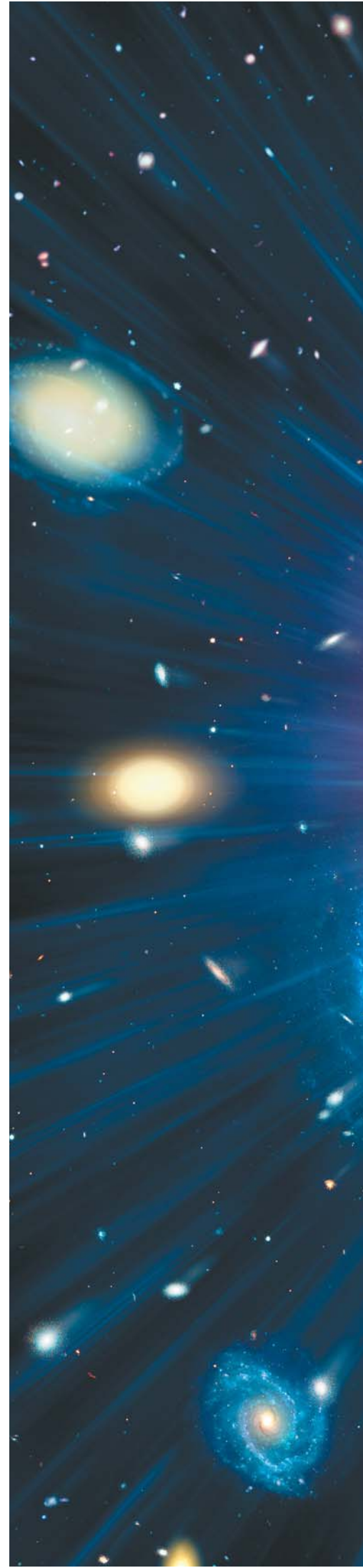
○ **540 млн лет назад**  
Кембрийский взрыв.



**О**глядитесь вокруг. Поместите всё, что видите, под воображаемый, но невероятно мощный пресс. Растения, животные, здания, ваш дом, ваш город и страна, в которой вы живёте, — всё смято в крошечный комочек. Теперь прибавьте к нему и весь остальной мир: другие планеты Солнечной системы, Солнце, нашу Галактику, включающую то ли 100, то ли 400 миллиардов звёзд. Наконец, и все остальные галактики Вселенной. Смотрите: пресс сжимает их всех до размера теннисного мячика, до точки в конце этого предложения, потом ещё плотнее — так, что вы уже ничего не видите. Все звёзды, планеты и их спутники — в точку. Именно из такой точки всё и началось.

Вселенная возникла из микроскопической точки. Но эта точка была столь горяча, в ней заключалось столько энергии, что что-то непременно должно было случиться. И оно случилось. 13,8 миллиарда лет назад точка взорвалась.

Вы, возможно, слышали про Большой взрыв — начало Вселенной по представлениям современных учёных. Минуточку, — начало? Это самое трудное для понимания. Если у Вселенной есть начало, то что было до него?



Возникновение всего во Вселенной из Большого взрыва в представлении художника. На самом деле, это происходило на протяжении миллиардов лет, но здесь показано всё сразу.



А никто не знает. Как вы ещё не раз увидите, в мире полно тайн, до сих пор не разгаданных современной наукой. При Большом взрыве выделилось невероятное количество энергии. Затем из этой «первородной» энергии выделились четыре фундаментальных взаимодействия. Одно из них — тяготение. Оно очень важно, потому что удерживает всё во Вселен-

“

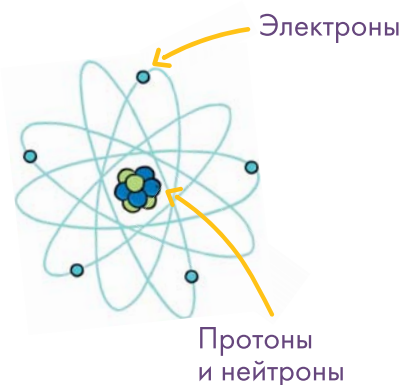
*ВСЁ ЭТО ВРЕМЯ  
(ТЁМНЫЕ ВЕКА)  
ВСЕЛЕННАЯ МОЛЧА  
ЖДАЛА, ПОКА ОБЛАКА  
ВОДОРОДА ПОДЧИНЯТСЯ  
ВОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ  
И СОЖМУТСЯ  
В ПЕРВЫЕ ЗВЁЗДЫ  
И ГАЛАКТИКИ.*

Аарон Парсонс, астрофизик

”

ной на своих местах. Затем образовались невидимые микроскопические «кирпичики» мира: элементарные частицы. Их можно представить себе в виде миниатюрных деталей Лего, из которых дальше будет строиться весь огромный мир. Дух захватывает, когда думаешь, что всё в этом мире сделано из миллиардов элементарных частиц, созданных вскоре после Большого взрыва. Всё, включая мебель в твоём доме и волосы у тебя на голове.

Примерно через 380 000 лет после Большого взрыва Вселенная остыла настолько, что элементарные частицы смогли соединиться в более крупные структуры (но по-прежнему слишком маленькие, чтобы быть видимыми) — атомы. Поначалу во Вселенной был только один вид атомов: водород. Он собирался в огромные облака очень горячего газа. Затем, после долгого периода, названного Тёмными веками, атомы водорода собрались в плотные скопления, где они стали сталкиваться и сливаться друг с другом, выделяя энергию в виде света — зажглись первые звёзды.



Атом состоит из элементарных частиц: электронов, вращающихся вокруг ядра, и протонов с нейтронами, образующих ядро.

**З**вёзды собирались в галактики разных форм и размеров. Звёзды рождались и умирали, снова рождались и снова умирали. И вот около 4,6 миллиардов лет назад, когда Вселенная прожила примерно две трети своего нынешнего возраста, одно облако газа и пыли (от ранее взорвавшихся звёзд) сжалось с образованием новой звезды. Эта звезда интересует нас больше всего, поскольку именно рядом с ней из дополнительного сгустка пыли и газа образовалась наша Земля и другие планеты. Так возникла Солнечная система.

Солнечная система — часть большого скопления звёзд, называемого нашей Галактикой, или галактикой Млечный Путь. Мы находимся в одном из рукавов Галактики, вращаясь вокруг её центра со скоростью около 800 000 километров в час. Мы не ощущаем этого движения, поскольку Солнечная система «едет» вместе с нами с той же скоростью.

Первое время Солнечная система была совершенно не приспособлена к жизни — мы бы не выжили в ней и секунды. Независимо от того, была ли Земля расплавленной, или с холодной твёрдой поверхностью (сейчас учёные склоняются ко второму варианту), нам бы хватило один раз вдохнуть ту жуткую смесь ядовитых газов, какой была первичная атмосфера планеты, чтобы умереть на месте. А тут ещё Солнце с градом невидимых смертельных частиц.

Частицы солнечного ветра убийственны для любого живого организма, но на Земле нас защищает её магнитное поле.



Земля сталкивается  
с Тейей



Дальше случилось нечто. Учёные предполагают, что на нашей орбите сформировалось две планеты: Земля и более мелкая Тейя. Догадываетесь, что было дальше? Всего через 100 миллионов лет после своего образования, около 4,5 миллиарда лет назад, две новорождённые планеты столкнулись.

Попробуйте представить себе силу этого столкновения! Кора Тейи в одно мгновение разлетелась на миллиарды крошечных частиц, покрывших Землю толстым одеялом горячей пыли. По всей планете извергались вулканы, выбрасывая тонны газов, содержащихся в земной коре. Эти газы сформировали (или дополнительно нарастили) первичную атмосферу планеты.

**Н**а самом деле, для жизни на Земле это столкновение было очень полезным. Помните солнечный ветер? Этот шторм не прекращается до сих пор. Солнце ежедневно выбрасывает около 20 миллиардов тонн частиц. Не все их задерживает даже толстый скафандр космонавтов.

Но нам на Земле солнечный ветер не страшен. От удара Тейи Земля стала вращаться очень быстро: сутки длились всего четыре часа. Из-за этого в жидком железном ядре потекли (и текут до сих пор) вихревые электрические токи, порождающие магнитное поле. Это-то магнитное поле и создаёт защитный «экран», ограждающий нас от солнечного ветра. Заодно магнитное поле уменьшает потери водорода, который иначе улетучился бы в космос. А без него на Земле вскоре не осталось бы воды.

Сегодня вы не найдёте на поверхности Земли следов того столкновения. Остатки Тейи слились с Землёй в единый шар, кратер обрушился и разгладился, пыль, осевшая на поверхности, давно вошла в состав земных горных пород.

А во что же превратилось огромное облако частиц, выбитых силой удара за пределы Земли? Ну конечно! Они слились в прекрасный серебристый спутник: Луну. Её горные породы почти идентичны земным, что доказывает их общее происхождение. Но вот железное ядро Луны совсем небольшое: большая часть тяжёлого железа осталась у нас.

“  
ТЕЙЯ КАК СЛЕДУЕТ  
СМЕШАЛАСЬ  
С ЗЕМЛЁЙ И  
ЛУНОЙ, ПОРОВНУ  
РАЗДЕЛИВШИСЬ  
МЕЖДУ НИМИ.

Эдвард Янг, космохимик

”

**В**сё изложенное — лишь одна из множества гипотез. Слишком уж изменилась с тех пор наша планета, чтобы от столь далёких событий остались явные свидетельства. Однако кое-какие выводы мы всё же можем сделать: например, сравнив изотопный состав горных пород.

Из всех планет Солнечной системы Земля единственная обладает таким огромным запасом жидкой воды. Почему у нас так много воды? Откуда она взялась? Поскольку без воды жизнь невозможна, эти вопросы отнюдь не праздные.

Ряд учёных полагает, что вода выделилась из недр Земли. Другие «кивают» на космос: они считают, что более половины земной воды прибыло на Землю во время бомбардировки ледяными кометами или астероидами 4 миллиарда лет назад.

Представьте себе тысячи огромных глыб — некоторые до 160 километров шириной, врезающихся в молодую Землю. От удара они нагревались, вода расплавлялась и испарялась. Подумайте над этим, когда будете принимать ванну: примерно половина воды в ней — возможно, инопланетная.

Как же и где возникла жизнь? Это ещё один вопрос, по которому у учёных нет согласия. Некоторые думают, что зачатки первых организмов тоже прилетели на кометах из космоса. Но большинство всё-таки считают, что жизнь зародилась на Земле из органических веществ, которые образовались в атмосфере или были выброшены вулканами. Однако и тут нет ясности: то ли первые организмы жили около подводных вулканов, то ли на прогретом солнцем мелководье. Ясно, однако, что это были очень простые, крошечные одноклеточные организмы, размножавшиеся простым делением. Попадись они нам сегодня, мы бы назвали их бактериями.

Со временем некоторые одноклеточные организмы стали нитчатыми (это ещё не многоклеточность, но шаг в её сторону) и научились выживать у поверхности океана.

Эти «грибки» в заливе Шарк у берегов Австралии — строматолиты. Их откладывают колонии цианобактерий.

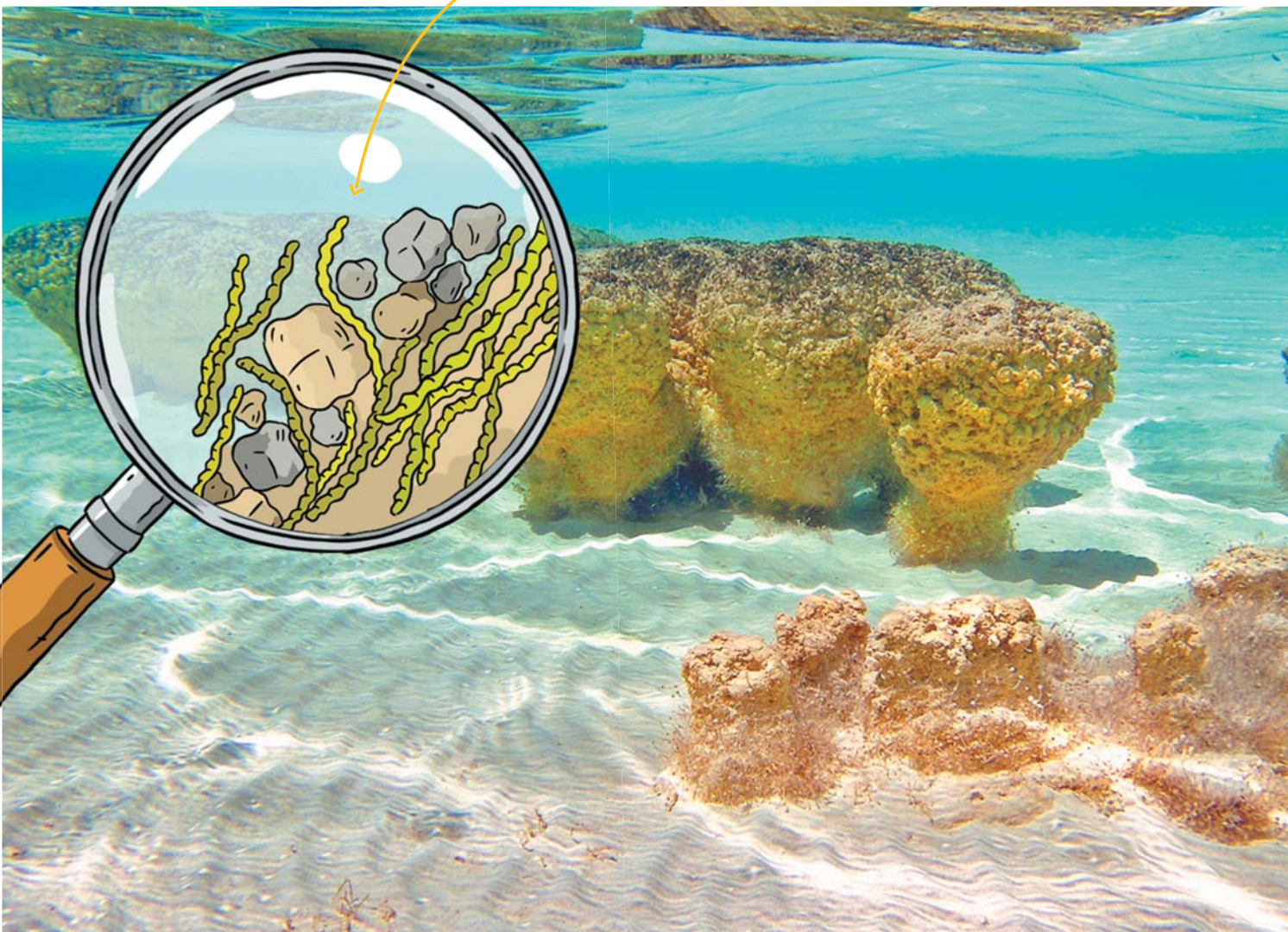


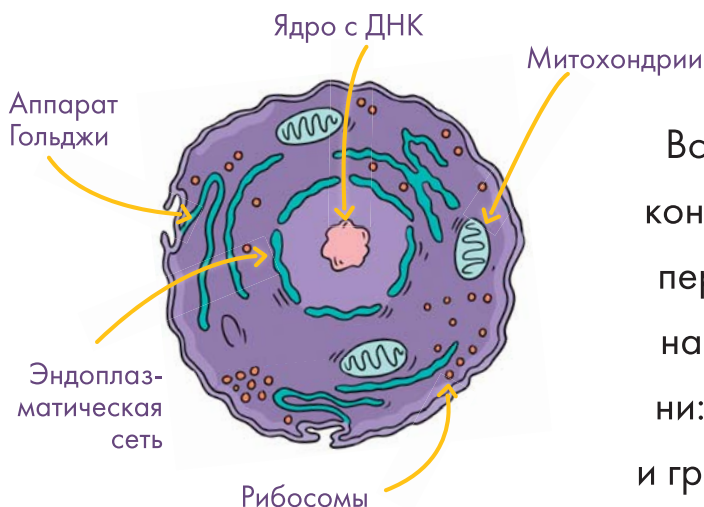
Там они образовывали колонии — бактериальные маты, которые откладывали минеральные вещества в виде «слоистых камней»: строматолитов, дошедших до нас в виде окаменелостей.

Но главное «изобретение» цианобактерий (их ещё раньше называли синезелёными водорослями) — фотосинтез. Поглощая свет, они синтезировали из углекислого газа и воды органические вещества. Теперь жизнь на Земле была обеспечена пищей навеки. В качестве побочного продукта фотосинтеза цианобактерии выделяли кислород и тем самым за миллионы лет полностью изменили атмосферу Земли.

Изменение живых организмов из поколения в поколение, их приспособление к условиям окружающей среды называется эволюцией. Мы ещё долго будем говорить о ней.

Нитчатые колонии цианобактерий  
под увеличением





ДНК эукариотических клеток заключена в ядре. Кроме того, у них есть органеллы, отвечающие за выработку энергии (митохондрии), транспорт (эндоплазматическая сеть), синтез белков (рибосомы) и образование новых мембранных органелл (аппарат Гольджи).

Все эти грандиозные изменения заняли, конечно, много времени. Давайте сразу перескочим во время 2,5 миллиарда лет назад. Тогда появилась новая форма жизни: эукариоты. Это животные, растения и грибы — организмы, чьи клетки имеют ядра. Мы, люди, как нетрудно догадаться, тоже эукариоты. Эукариоты намного совершеннее бактерий. В частности, они умеют дышать кислородом, что дало огромный толчок дальнейшему развитию жизни.

Если представить историю Земли в масштабе одних суток и считать, что Земля возникла в полночь, то первые признаки жизни появились

в 3 утра. А эукариоты — около 1 часа дня. Да, почти половину своей истории жизнь на Земле прозябала в форме крошечных бактерий!

Вы помните, что Земля вместе с Солнцем летят вокруг центра Галактики быстрее любой ракеты? Так вот, это не единственное движение, в котором мы участвуем. Земля обращается вокруг Солнца, вертится вокруг своей оси... Но и это ещё не всё. Скальная плита, на которой стоит ваш город, тоже плывёт по океану магмы, словно гигантский плот. (Магма — это расплавленные горные породы, когда она вырывается



на поверхность, мы называем её лавой.) В этом мире есть хоть что-то стабильное?..

Земная кора разделена на огромные куски: литосферные плиты. Они находятся в постоянном движении, то сталкиваясь, то расходясь в стороны. Процесс их движения называется тектоникой. Когда две плиты сталкиваются, их края вздыбливаются высокими горами. Когда расходятся — возникают глубокие долины, затем озёра, а потом и вовсе океаны. А при поддвигании одной плиты под другую образуется глубоководный жёлоб.

Вы читаете эту книгу на огромном каменном плиту, плывущем по океану горячей магмы. Вот как расположены литосферные плиты сегодня.



Медленное движение литосферных плит несёт в себе столько энергии, что порождает землетрясения и извержения вулканов, гейзеры и цунами.

Но эта страшная сила приносит и пользу: благодаря ей растут острова и образуются горы, расширяя пространство, пригодное для жизни. Считается также, что погружаясь в магму, плиты захоранивают избыток солей или углекислого газа. (Правда, при излиянии магмы в трещины между плитами они выделяются обратно.)

А ещё движение плит сильно влияет на климат. Материки сливаются и раскалываются, перегораживая и отворачивая океанические течения. Некоторые учёные предполагают, что из-за изменения положения материков около 700 миллионов лет назад на Земле наступил масштабный ледниковый период: эпоха

Земли-снежка. (Впрочем, возможно, эти реконструкции и неверны — ведь они основаны на учении о ледниковом периоде в четвертичное время, который теперь ставится под сомнение — мы ещё поговорим об этом на с. 76–77).

Однако вернёмся к развитию жизни. Около 540 миллионов лет назад (в 9 вечера на условных часах) впервые появились настоящие многоклеточные организмы. Хочется сказать: животные, но... судите сами.



Считается, что средняя температура в период Земли-снежка была около  $-27^{\circ}\text{C}$ .



Эта окаменелость шипастого животного виваксии — одна из тысяч окаменелостей, найденных в сланцах Бёрджесс в Канаде.



О появлении новых форм жизни мы знаем по окаменелостям — ископаемым остаткам живых организмов. Обычно погибший организм полностью перегнивает. Но в определённых условиях в его ткани просачиваются соли из окружающей породы, замещая их и в итоге превращаясь в камень. Легче всего окаменевают кости, панцири и зубы.

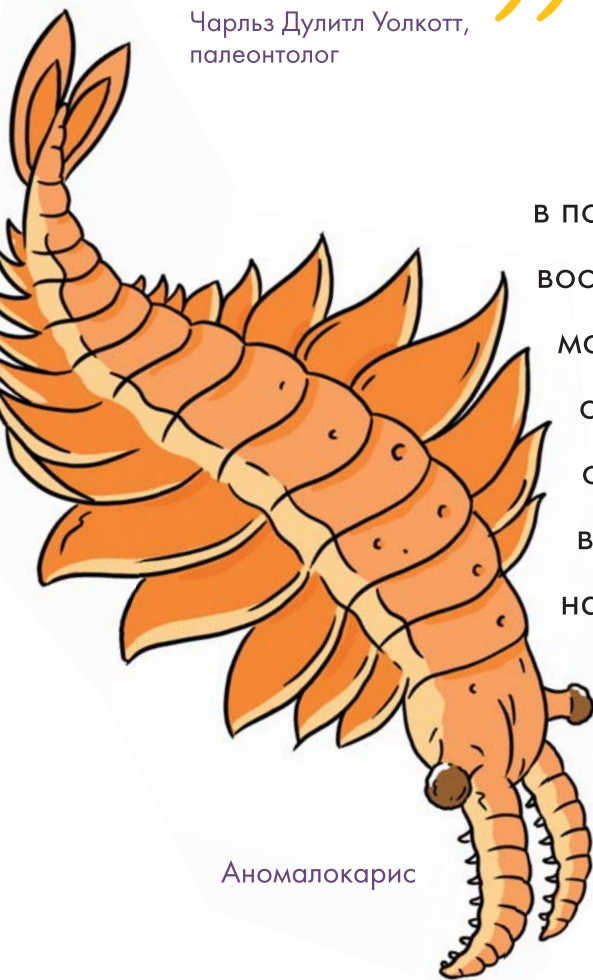
Учёные, изучающие окаменелости, называются палеонтологами. Именно палеонтологом и был Чарльз Дулитл Уолкотт, родившийся в 1850 году в США. В детстве он считал школу скучнейшим местом. Не то чтобы он не испытывал интереса к окружающему миру, скорее, напротив. Ему всё было так интересно, что он убегал из класса и исследовал мир сам — в частности, искал минералы, птичьи гнёзда и окаменелости.

“

**У ПРИРОДЫ ЕСТЬ  
ПРИВЫЧКА ПРЯТАТЬ  
САМЫЕ ДРАГОЦЕННЫЕ  
СОКРОВИЩА В ТАКИЕ  
МЕСТА, ГДЕ ИХ  
ТРУДНО НАЙТИ  
И ДОБЫТЬ.**

Чарльз Дулитл Уолкотт,  
палеонтолог

”



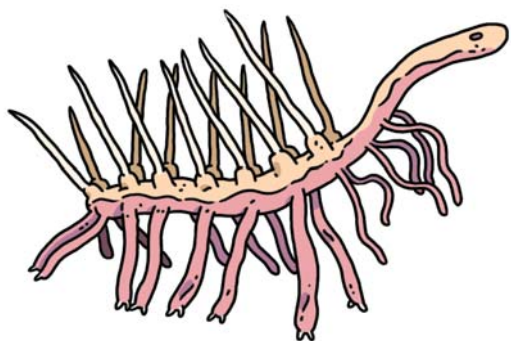
Аномалокарис

Однажды в 1909 году дурацкий случай изменил всю жизнь Уолкотта. Рассказывают, что он ехал по удалённой части канадских Скалистых гор, и его лошадь оступилась и потеряла подкову. Ковыляя, она копытом подцепила поблёскивающий камень. Уолкотт подобрал его и увидел на сколе серебристые окаменелости — прекрасно сохранившиеся отпечатки существ, живших в далёком кембрийском периоде.

Как мы помним, земная кора находится в постоянном движении. Так вот: горы, на которые восходил Уолкотт, 505 миллионов лет назад были морским дном. Тогда что-то — возможно, подводный оползень — погубило целое сообщество живых организмов и сохранило их, словно в «капсуле времени». Место, где Уолкотт нашёл окаменелости, называется Сланцы Бёрджесс. Учёный возвращался сюда множество раз и в итоге написал несколько полок книг о своих находках.

Какие же чудные создания там были! Посмотрите только на аномалокариса! Вероятно, крупнейший хищник своего времени, он вырастал до метра длиной и парой «конечностей» хватал и удерживал добычу.

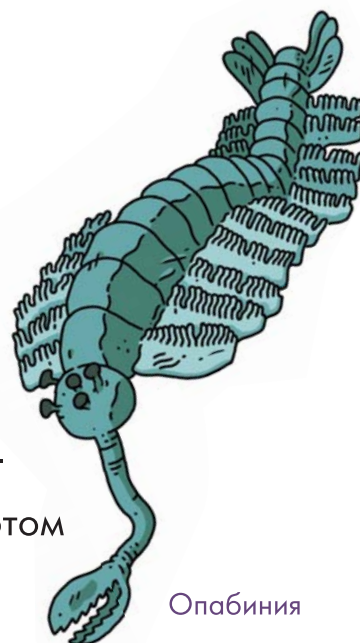
Или вот галлюцигения. Считается, что это создание ходило на своих ножках-щупальцах, а шипами прикрывало спину от хищников. Допустим.



Галлюцигения

Но к какой группе существ относились аномалокарис и галлюцигения? А тем более опабиния.

Чудное создание с пятью глазами, лопастями по бокам тела и длинным «хоботом» со ртом на конце. Предком кого из современных животных она может быть?



Опабиния

Правда, потомки трилобитов, ранние формы которых тоже найдены в сланцах Бёрджесс, нам известны. Трилобиты — это примитивные членистоногие длиной от сантиметра до метра. Они жили по всему свету с кембрийского до пермского периода и были первыми существами с развитыми глазами.

Некоторые учёные считают, что трилобиты своими глазами начали новую эволюционную «гонку» в древних морях. Используя глаза, они могли высматривать себе обед. И, разумеется, заметные организмы были в их меню первыми. Отныне, в новом мире глазастых хищников, животным пришлось прятаться в ил или приобретать окраску под цвет дна. Это отличный пример того, как «работает» эволюция, как новые организмы «считают» старые.

Сланцы Бёрджесс дают нам представление о самом начале палеозойской эры развития Земли. Обилие организмов, живших тогда, позволяет говорить о «кембрийском взрыве» разнообразия.



Трилобит

## Основные этапы истории Земли

| Эра                 | Период            | Организмы  | Основные события                                                            |       |
|---------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| КАТАРХЕЙ,<br>ГАДЕЙ  |                   |            | Жизнь отсутствует. Вулканизм, формирование океанов.                         | 00:00 |
| АРХЕЙСКАЯ           |                   |            | Прокариоты, включая цианобактерий. Строматолиты. Накопление кислорода.      | 03:08 |
| ПРОТЕРО-<br>ЗОЙСКАЯ |                   |            | Эукариоты.                                                                  | 13:04 |
|                     | Криогений         |            | «Земля-снежок».                                                             |       |
|                     | Эдиакарий         |            | Многочелюстные организмы.                                                   |       |
| ПАЛЕО-<br>ЗОЙСКАЯ   | Кембрийский       |            | Появление всех совр. типов животных.                                        | 21:11 |
|                     | Ордовикский       |            | Первые позвоночные.                                                         |       |
|                     | Силурийский       |            | Выход растений на сушу.                                                     |       |
|                     | Девонский         |            | Костные рыбы, выход рыб на сушу.                                            |       |
|                     | Каменноугольный   |            | Первые леса, расцвет амфибий, первые рептилии.                              |       |
|                     | Пермский          |            | Звероящеры. Пангея.                                                         |       |
| МЕЗО-<br>ЗОЙСКАЯ    | Триасовый         |            | Первые динозавры и звери. Ихтиозавры.                                       | 22:41 |
|                     | Юрский            |            | Динозавры доминируют на суше. Появление птиц.                               |       |
|                     | Меловой           |            | Появление цветковых растений и общественных насекомых. Угасание динозавров. |       |
| Эпоха               |                   |            |                                                                             |       |
| КАЙНО-<br>ЗОЙСКАЯ   | Палеоген          | Палеоцен   | Взрывная эволюция млекопитающих                                             | 23:40 |
|                     |                   | Эоцен      | Первые китообразные                                                         |       |
|                     |                   | Олигоцен   | В Америке возникают лошади                                                  |       |
|                     |                   | Миоцен     | Расселение обезьян                                                          |       |
|                     |                   | Плиоцен    | Первые люди                                                                 |       |
|                     | Четвертич-<br>ный | Плейстоцен | Мегафауна, интенсивная эволюция человека                                    | 23:59 |
|                     |                   | Голоцен    | Сельское хозяйство, первые цивилизации                                      |       |
|                     |                   | Антропоцен | Вымирание многих видов, подъём уровня CO <sub>2</sub>                       | 24:00 |
|                     |                   | Сегодня    |                                                                             |       |

Начало периода в млн лет назад

«Время» в масштабе суток

«Время» в масштабе суток

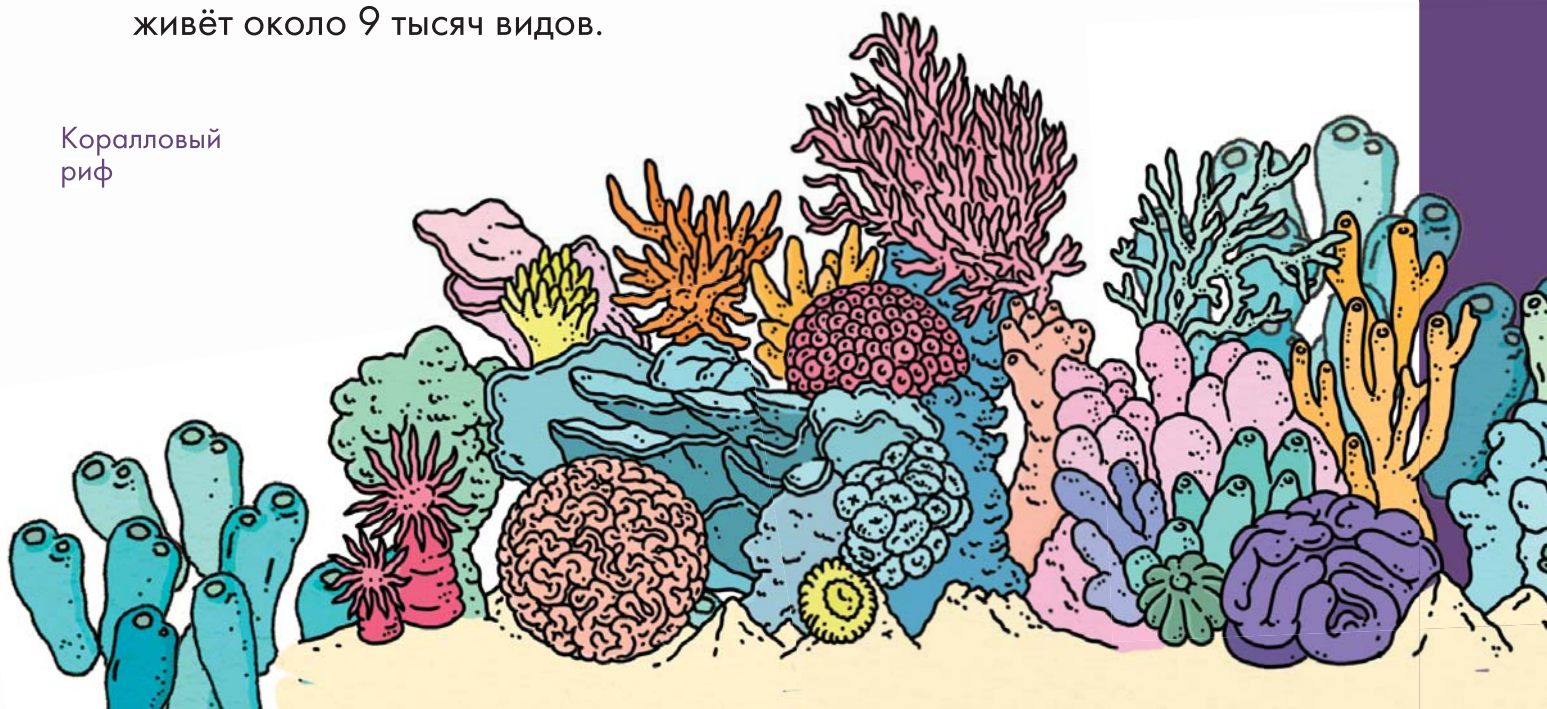
Палеонтологи делят историю Земли на эры и периоды — по характерным горным породам, которые отложились в то время, и по жившим тогда организмам. На схеме показаны геологические периоды истории Земли от её возникновения до наших дней.

Давайте отправимся на машине времени поглядеть на организмы первой половины палеозойской эры: с кембрийского по девонский период. На наших «часах» это время с 9:11 до 22:08.

Губки — одни из самых простых животных кембрийских морей. Они здравствуют и поныне, их известно около 8 тысяч видов. Достоверно ископаемые остатки губок (спикулы — иголочки, составляющие скелет губок) попадают с начала кембрийского периода. Но, возможно, они появились и чуть раньше.

Знакомы нам и кораллы — одиночные (актинии) или колониальные морские организмы. Многие кораллы окружают своё мягкое тело известковым скелетом, образуя ветвистые колонии. Так получают коралловые рифы, на которых живёт великое множество морских существ. Например, на Большом Барьерном рифе у берегов Австралии живёт около 9 тысяч видов.

Коралловый  
риф





Медузы, подобные этой хризаоре (*Chrysaora fuscescens*), живут в океанах уже более 500 миллионов лет и вымирать не собираются. Если медузу разрезать пополам, каждая половинка превратится в новую медузку.

Первые кораллы появились в кембрийском периоде. Однако мадрепоровые кораллы, что доминируют в морях сегодня, — только в триасовом.

Весьма обычны в кембрийском периоде были и медузы. Это родственники кораллов, они вместе относятся к типу кишечнополостных, или стрекающих. На их щупальцах расположены стрекательные клетки, выбрасывающие при прикосновении гарпуновидную нить со жгучим ядом.

В девонском периоде появились первые аммониты. Вымрут они лишь в конце эры динозавров, всего около 65 миллионов лет назад.

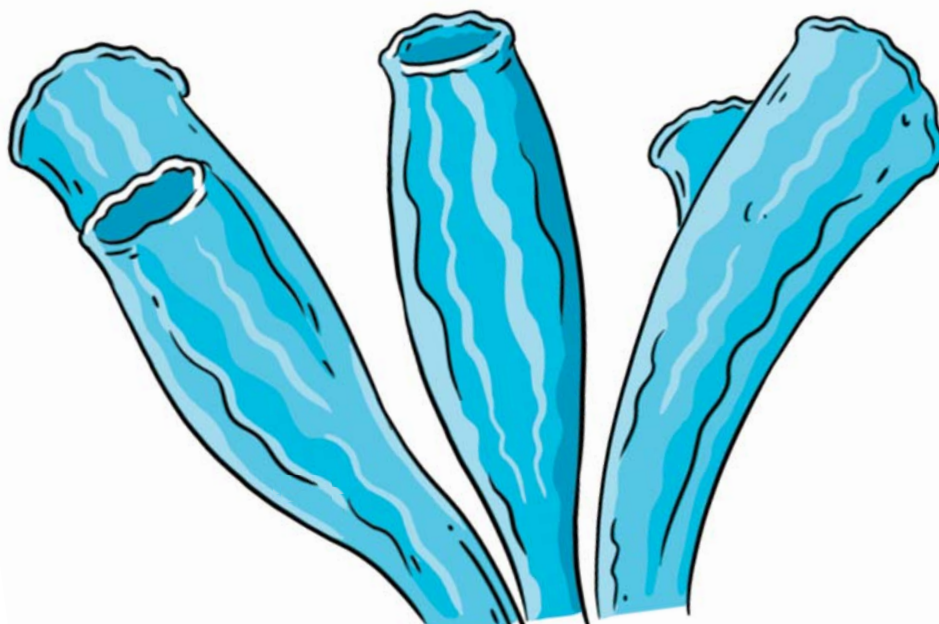
Спирально закрученной раковиной они напоминают гигантских улиток, но вообще это родственники осьминогов и кальмаров.

Мощные раковины аммонитов прекрасно сохраняются в ископаемом состоянии, их находят повсюду, и палеонтологи используют их как «руководящие ископаемые».



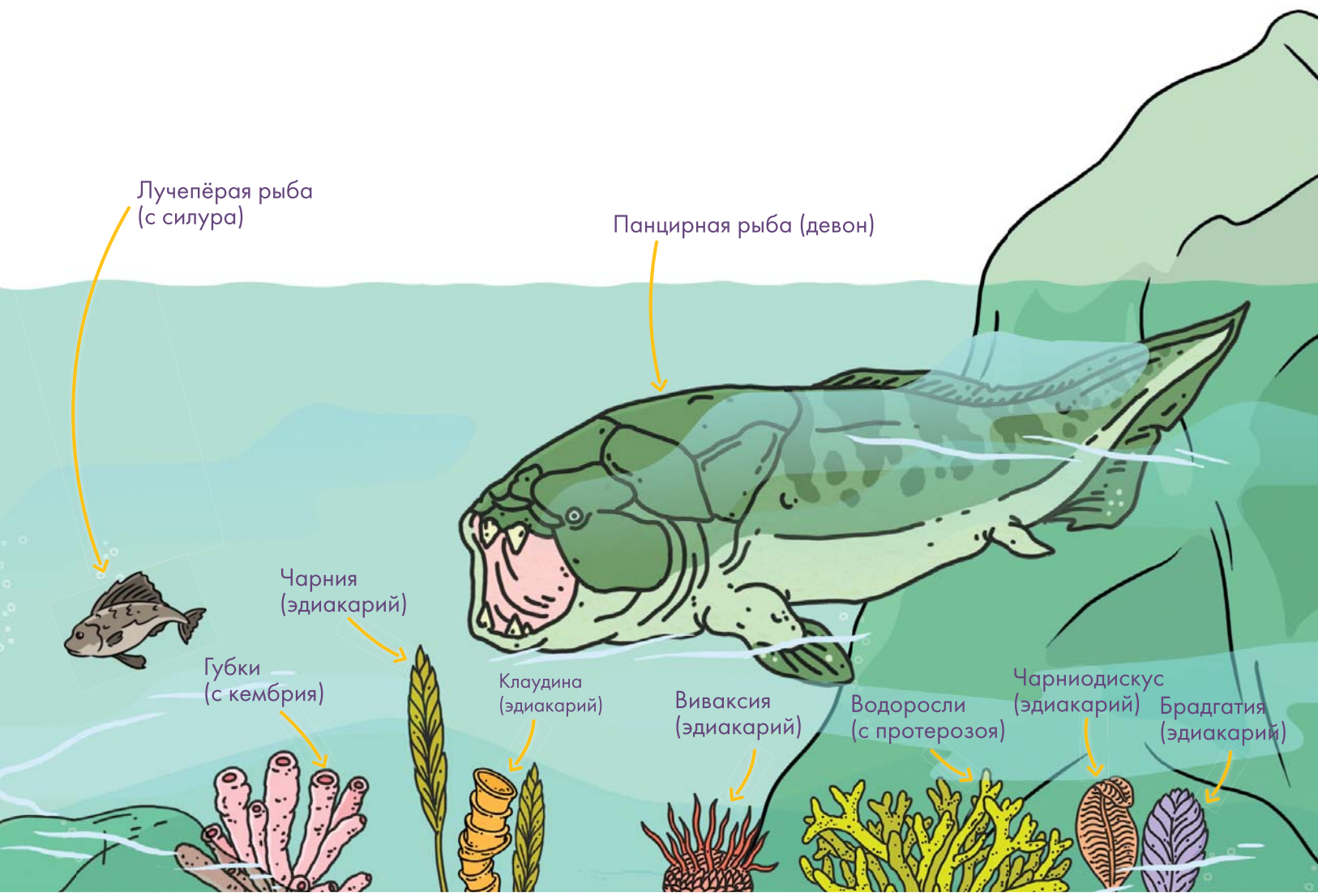
Аммониты

Асцидии



На первый взгляд асцидии похожи на губок. Но их личинки больше похожи на рыбёшек. Они плавают, гребя хвостовым плавником, в котором проходит упругий стержень: хорда. Асцидии живы до сих пор, но возникли в кембрии. Асцидии — наши далёкие родственники, а, возможно, и прямые предки — вернее, их личинки! У наших зародышей на ранней стадии тоже есть хорда (потом она замещается позвоночником). Есть гипотеза, что какие-то древние асцидии стали размножаться на личиночной стадии — и от этих личинок затем произошли первые позвоночные!

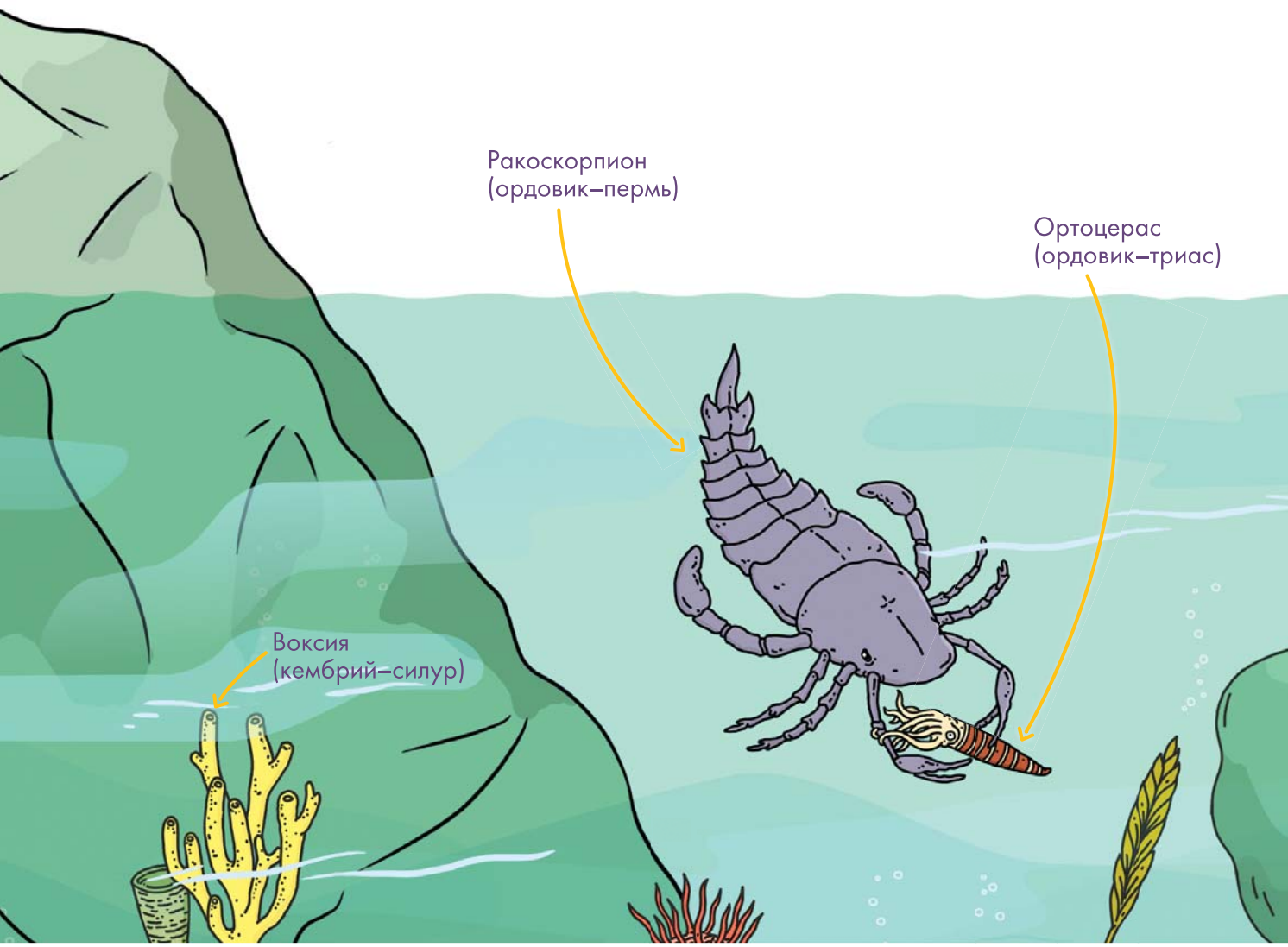
В силурийских и девонских морях позвоночные уже были господствующей группой. Самыми страшными хищниками того времени были плакодермы, или панцирные рыбы. Действительно, их тело и голову, а иногда и плавники закрывали толстые костные пластины.



Плакодермы достигали 10 метров в длину и весили около 4 тонн. Живы они сейчас, они бы... не сделали ничего. По всей видимости, панцирные рыбы были ещё очень медлительными и неповоротливыми и не смогли бы тягаться с шустрыми современными акулами, дельфинами и кальмарами.

Другая гроза медлительных созданий палеозоя — ракоскорпионы. Это предки настоящих скорпионов, только жившие в воде. У них уже было длинное брюшко (так называется задний отдел тела у насекомых, пауков и их родственников) и, возможно, ядовитая железа с жалом. В длину они могли достигать 2 метров. Ракоскорпионы появились в ордовикском периоде и вымерли во время Великого пермского вымирания 252 миллиона лет назад.

Итак, Земля возникла 4,6 млрд лет назад. Около 4 млрд лет назад появилась жизнь. Но ещё 470 миллионов лет назад жизнь, процветая в океане, почти не освоила сушу.



Ракоскорпион  
(ордовик-пермь)

Ортоцерас  
(ордовик-триас)

Воксия  
(кембрий-силур)