

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ
ВСЕГО



КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ДИНОЗАВРОВ



Аванта

Краткая история всего

А. Е. Чегодаев

Краткая история динозавров

«Издательство АСТ»

2019

УДК 087.5
ББК 28.1

Чегодаев А. Е.

Краткая история динозавров / А. Е. Чегодаев — «Издательство АСТ», 2019 — (Краткая история всего)

ISBN 978-5-17-117048-6

«Краткая история динозавров» познакомит тебя с удивительными ящерами, господствовавшими на Земле более 150 миллионов лет. Эта книга расскажет, какие динозавры самые быстрые; что означают имена динозавров; все ли динозавры были гигантами; почему одни ящеры передвигались на двух ногах, а другие на четырех? Яркие сценки охоты ящеров на доисторических раков или черепах позволят живее представить давно минувшую эпоху и в красках поведают о жизни и повадках удивительных существ – динозавров. Для среднего школьного возраста.

УДК 087.5

ББК 28.1

ISBN 978-5-17-117048-6

© Чегодаев А. Е., 2019

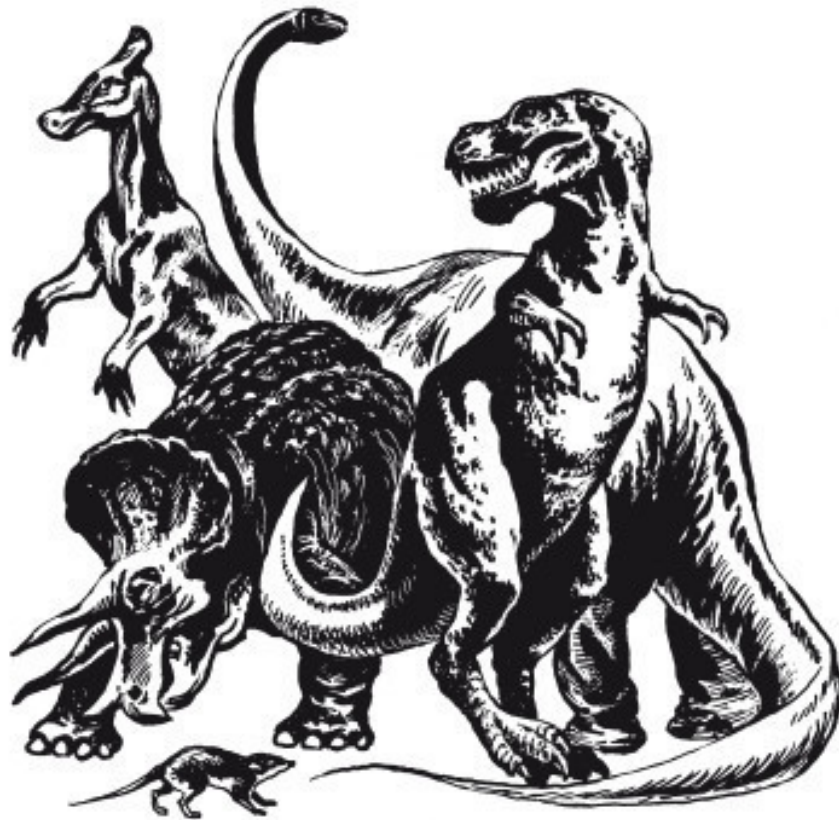
© Издательство АСТ, 2019

Содержание

Как все начиналось	6
Страницы жизни	8
У истоков палеозоя	11
Названный именем племени	14
Оживающая суша	16
Рыбы и второе завоевание суши	18
Последние 100 миллионов лет палеозоя	20
Эра динозавров	23
Звериное время	24
Изменчивая планета	26
Сколько их было?	29
Время фальшивых монстров и «магических камней»	30
Конец ознакомительного фрагмента.	32

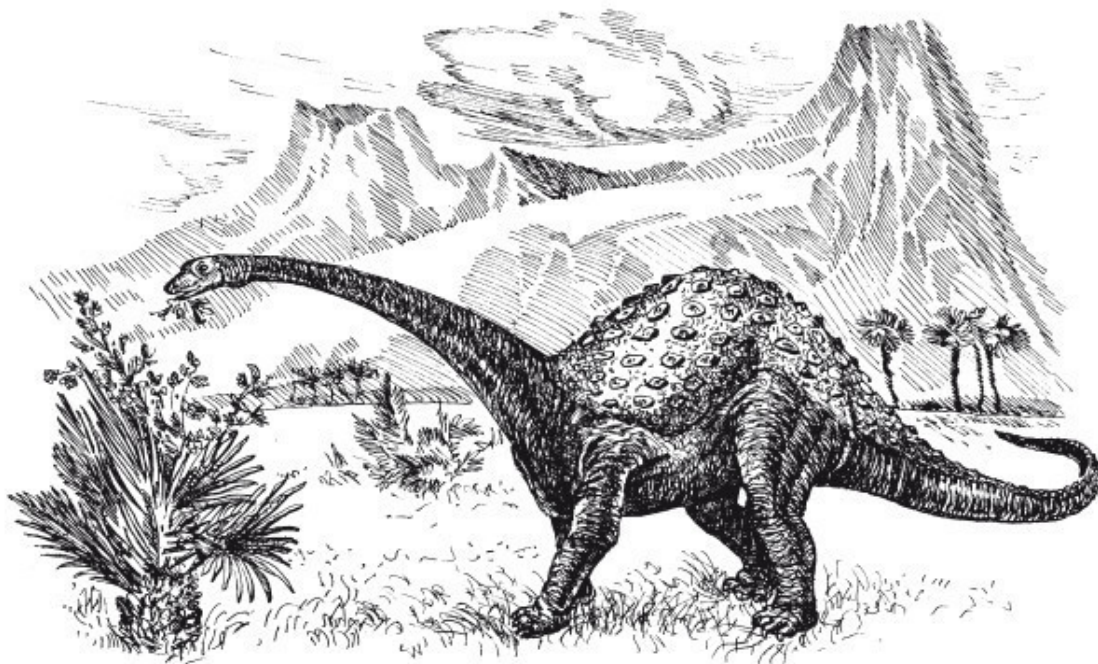
КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ДИНОЗАВРОВ

Краткая история динозавров
Авторы А.В. Пахневич, А.Е. Чегодаев.
Художники Ю.А. Станишевский,
О.А. Герасина, В.М. Губанов



© ООО «Издательство АСТ», 2019

Как все начиналось



Вся история существования Земли насчитывает четыре с половиной миллиарда лет. За это время лик Земли много раз неузнаваемо менялся. Было время, когда поверхность планеты была покрыта кипящими вулканами. От столкновений с крупными космическими телами – метеоритами – на Земле навсегда остались следы-воронки. В другие периоды значительная ее часть была закована мощными ледниками. В самом начале истории Земли в атмосфере почти не было кислорода, а в более поздние эпохи его уровень поднимался даже выше современного. За миллионы лет неоднократно возникали гигантские горные массивы, которые впоследствии разрушались и стирались в песок. Менялись и очертания материков. То они сливались в огромный единый суперматерик, то расходились на многие тысячи километров, разделяемые морями и океанами. Вместе с этим менялись и очертания океанов и морей. Было время, когда моря были мелководными, хорошо прогревались солнцем и в них жило и процветало множество живых существ. Они мелели, обнажая большие участки суши, которые заселялись наземными организмами. Затем суша снова затоплялась морем и находилась под толщей воды многие миллионы лет.

Там, где сейчас шумят леса, где проложены дороги и высятся дома, миллионы лет назад бушевали штормы древних морей.

За всю историю Земли сменилось несметное количество живых существ, населявших ее. Жизнь возникла примерно 3,5 миллиарда лет назад в океане. Самое молодое население планеты – наземное. Ему всего-навсего менее 500 миллионов лет. Трудно представить, что было такое время, когда суша планеты была абсолютна безжизненна. После возникновения жизни в течение 3 миллиардов лет был заселен только океан.

Поскольку история Земли очень неоднородна и мозаична, ученые-палеонтологи выделяют в ней три важнейших этапа.



Так постепенно «разбегались» огромные осколки первичного суперматерика Пангеи

Первый из них – азой (от греческого «зоэ» – жизнь, «а» – отрицание), то есть время полного отсутствия жизни.

Второй отрезок геологической истории Земли называется криптозой (от греческого «криптос» – скрытый) – время скрытой жизни. Живые организмы этого времени известны нам менее всего.

И наконец, третий этап – фанерозой (от греческого «фанерос» – явный) – время явной жизни.

Эти этапы делятся, в свою очередь, на эры, эры – на периоды, периоды – на эпохи, эпохи – на века. Геологический век – это отнюдь не сто лет, а тот отрезок времени, в течение которого существовал определенный, присущий только ему состав животных и растений, которые навечно запечатлелись в каменной летописи Земли. Поэтому отрезки эти не равны.

Страницы жизни

Во время криптозоя океан был заселен множеством живых существ. Но от них остались лишь известковые постройки водорослей и отпечатки мягких тел безраковинных причудливых организмов, положение которых в системе животного мира пока остается загадкой. Затем последовал «взрыв окаменелостей»: в океане около 570 миллионов лет назад появились животные, имевшие раковины, панцири и скелеты, которые дошли до нас в окаменевшем виде. Так начался следующий этап в истории Земли – время явной жизни.

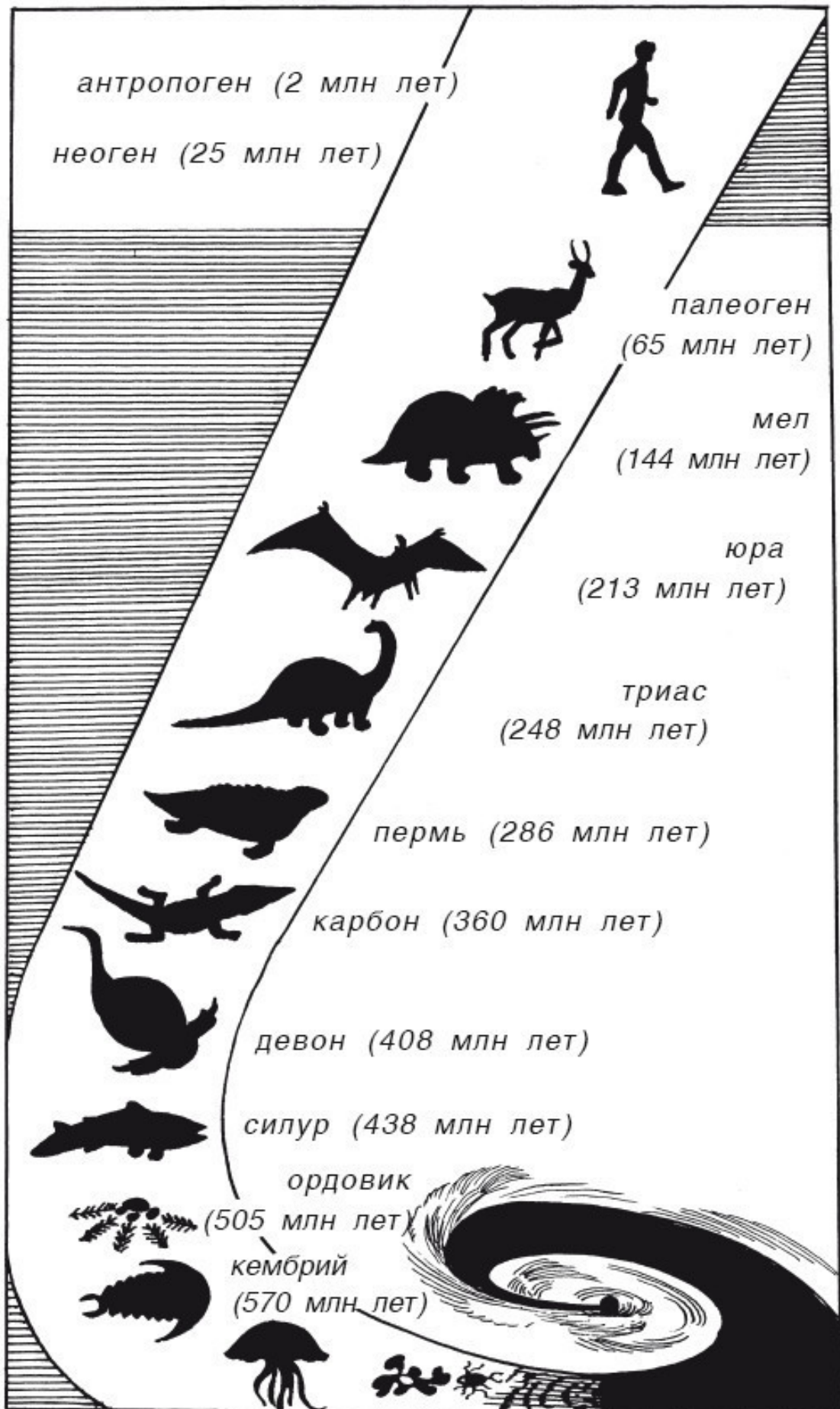


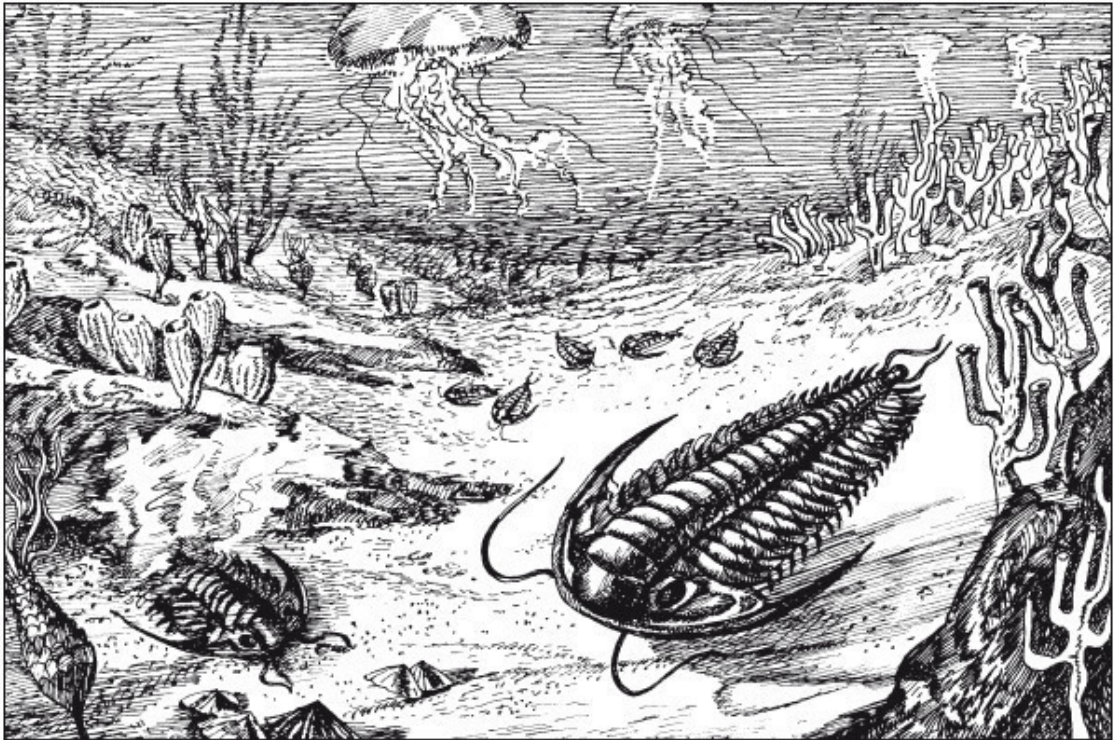
Схема развития жизни

Он делится на три эры: палеозой (от греческого «палайос» – древний) – эра древней жизни, мезозой (от греческого «мезос» – средний) – эра средней жизни и кайнозой (от греческого «кайнос» – новый) – эра новой жизни.

Причем каждая эра делится на ряд периодов. Всего их в фанерозое было двенадцать: шесть в палеозое, три в мезозое и три периода в кайнозое.

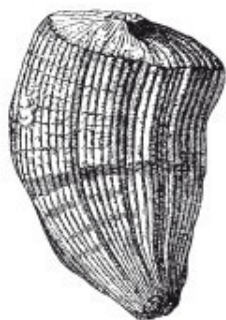
У истоков палеозоя

Самый древний период палеозойской эры – кембрийский, или кембрий (от названия Кембрийских гор в Уэльсе). Он начался 570 миллионов лет назад. Именно с этого времени начинается история жизни на Земле, запечатленная в виде раковин и скелетов.



Морское дно кембрия

Напомним, что в конце криптозоя не было животных, которые имели бы раковины или панцири. И вдруг в кембрии появляется множество самых разнообразных животных и у каждого свой особый панцирь или раковина.



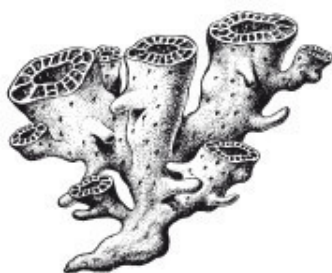
Двустворчатый
моллюск Рудист



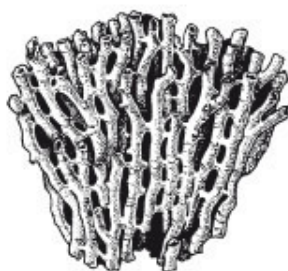
Мшанка



Водоросль



Губковые
археоциаты



Кораллы
табуляты



Губка

Животные, строившие рифы

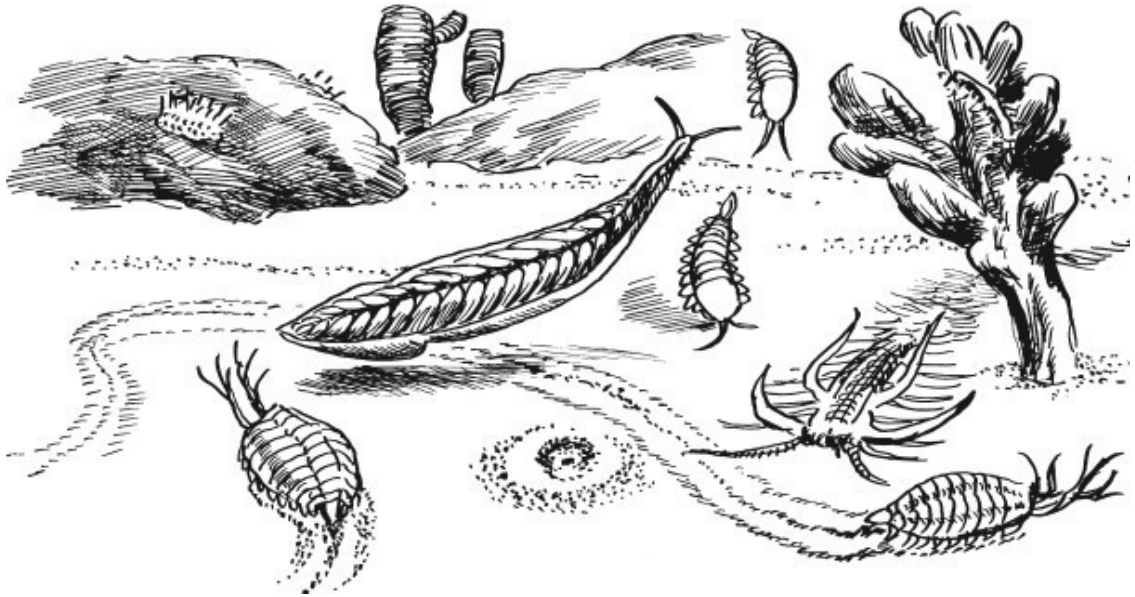
На дне возвышались крупные кубки губок. Немногочисленные кораллы и губки принимали участие в строительстве рифов. Среди рифов ютилось множество разнообразных организмов. Здесь были и губки, и водоросли, и иглокожие (морские лилии, карпоидеи и т. д.), и многие другие морские обитатели. Водоросли, морские лилии, а также мшанки образовывали «заросли» и на открытых участках пологого дна. Рядом сидели маленькими кучками двустворчатые моллюски, плеченогие.

По дну медленно проползали трилобиты, первые ракообразные и улитки. В рыхлый грунт зарывались двустворчатые моллюски. Там же копошились различные черви, не имевшие твердых скелетов и раковин, и поэтому мы можем судить о них только по оставшимся норкам и ходам. В толще воды «парили» зонтикообразные медузы, солнцеподобные одноклеточные корненожки, мелкие рачки и другие животные с легкими студенистыми телами, которые, не сопротивляясь движению водных потоков, уносились водой на огромные расстояния.

На самой поверхности воды плавали колонии морских животных – граптолитов. Это были искусные мореплаватели, хотя на теле у них не было никаких приспособлений для этого. А вот сверху колонию венчал один или несколько тонких мешков, наполненных газами, с помощью которых граптолиты, как на воздушном шаре, поднимались к водной поверхности. От наполненных газом мешков отходили в разные стороны, словно солнечные лучи, стержни, на которых и сидели эти животные. Так и плавал «воздушный шарик», переносимый волнами по бескрайним просторам кембрийского океана.

Были среди кембрийских животных и хорошие пловцы. Это головоногие моллюски – наутилоидеи. Уверенно путешествовали они в своей многокамерной раковине по морским просторам. Раковина некоторых из них была прямой, как стрела, а у других была закручена в спираль.

И в кембрийское время в морях обитали животные, аналогов которым среди всех известных животных нет. Это так называемые проблематичные ископаемые организмы. Только теперь, в отличие от криптозойских, они приобрели раковинки. Эти животные напоминали причудливых ракообразных, были похожи на трилобитов, а раковинки многих из них имели вид колпачков либо трубочек.



Первое хордовое пикайя

Интересен тот факт, что среди массы беспозвоночных животных появились и первые позвоночные. Но их было очень мало. Они держались у дна и процеживали ил, находя в нем пищу. С каждым миллионом лет животных появлялось все больше, и они становились все разнообразнее. А суша оставалась все еще незаселенной.

Названный именем племени

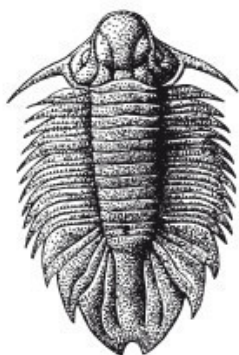
Следующий период палеозойской эры – ордовикский, или ордовик, название которого происходит от названия древних племен Уэльса (Великобритания), начался около 505 миллионов лет назад.

Начало ордовика ознаменовалось похолоданием. Полюса планеты заковали ледники, а море отступило, осушив некоторые участки дна. Тем не менее многообразие живых организмов еще более увеличилось.

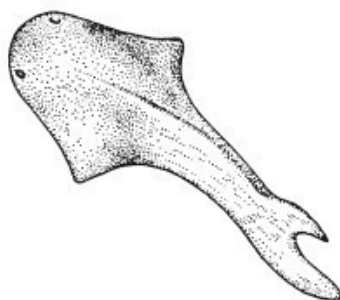
Подлинного расцвета достигают трилобиты, головоногие моллюски. Еще больше стало кораллов. Некоторые колониальные кораллы напоминали пчелиные соты, собранные в сложную конструкцию, или миниатюрные деревья. Но рядом с ними на дне обитали и одиночные кораллы. Самые большие из них поднимались, как рога, над поверхностью дна. В это время начинается история мшанок – животных, очень схожих по внешнему виду с кораллами.

Большая часть современных иглокожих: морские звезды, морские ежи, офиуры, голотурии – появилась именно в ордовике. В этих же морях обитали и их полностью вымершие родичи – морские пузыри и морские бутоны.

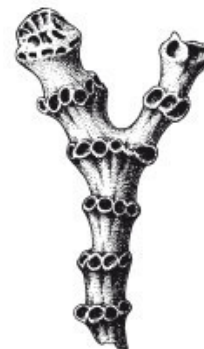
Из осадочных пород ордовика палеонтологам известны страшнейшие хищники того времени – ракоскорпионы, достигавшие в длину более метра. Ученые спорят, где изначально жили ракоскорпионы: в море или в пресных водоемах на суше. И так как остатков пресноводных организмов этого возраста практически нет, приходят к мысли, что возможны оба варианта.



Трилобит



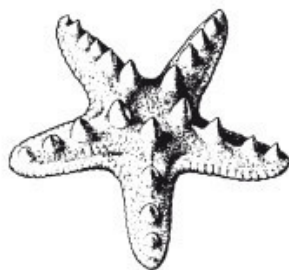
Бесчелюстное



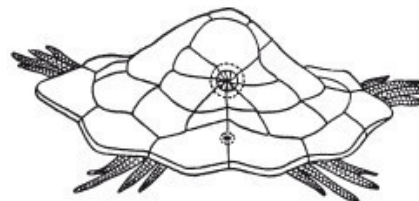
Мшанка



Брахипода



Морская звезда



Офиоцистия
(иглокожее)

Животные ордовика

Их добычей часто становились жившие бок о бок с ними панцирные бесчелюстные животные. Это были одни из первых позвоночных животных, которые походили на рыб. Панцирь, состоящий из нескольких пластин, был их надежной защитой от кровожадных хищни-

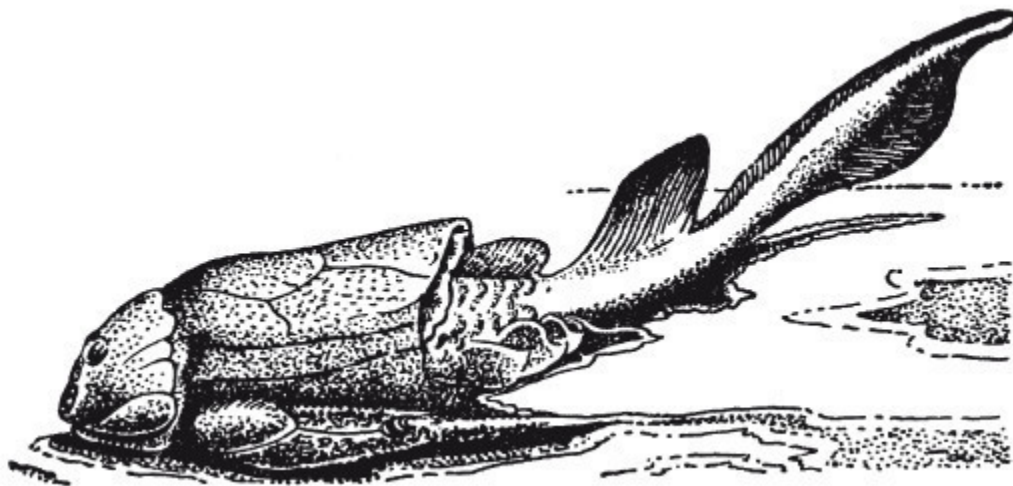
ков. Как и их кембрийские предки, они выеживали из ила все съедобное, потому что ни зубов, ни челюстей у них не было. Эти животные с уплощенным телом проводили всю жизнь, ползая по илистому дну.

По всей вероятности, жизнь на суше по-прежнему была крайне бедной. Только у кромки воды поселялись немногочисленные бактерии, грибы и одноклеточные водоросли, а удаленная часть суши была необитаема. Но были животные, отважившиеся покинуть воду, – это предки современных многоножек, пауков и скорпионов, однако и они не удалялись далеко от воды, так как там просто не было пищи.

Оживающая суша

Третий по счету период палеозоя – силурийский, или силур, также получивший название по имени древнего британского племени, начался около 440 миллионов лет назад. Климат по-прежнему оставался далеким от тропического. И все же к концу силура стало немного теплее.

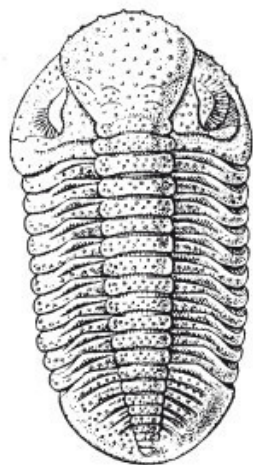
Океан был полон жизни. Многие морские обитатели переживают настоящий расцвет. В морских водах появились первые примитивные рыбы. Но это не главное событие силура. Теперь наш взор будет прикован к суше.



Панцирные рыбы

Первые рыбы – панцирные плакодермы – появились в конце силурийского периода около 420 миллионов лет назад.

В силуре к сухопутным паукам и многоножкам присоединились не похожие на водоросли первые наземные растения – псилофиты, или риниофиты. Так состоялось первое завоевание суши. Новые обитатели долго не могли уйти далеко от воды, поскольку условия на суше сильно отличались от привычных водных.



Трилобит



Брахиопода



Улитка



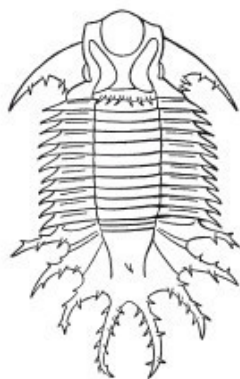
Ракоскорпион

Животные силура

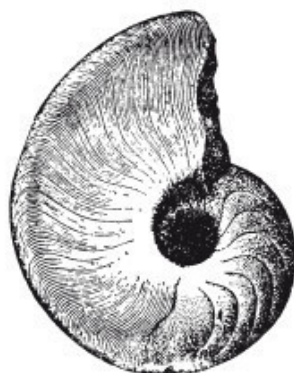
Первобытные псилофиты произрастали на побережьях. Некоторые из них были более чем наполовину погружены в воду, и только верхушки побегов со спорами поднимались над водой. У псилофитов не было еще ни настоящих листьев, ни настоящих корней. От подземной части побега – корневища – отходили тонкие ризоиды, которыми растения удерживались в грунте. Вместо листьев были образования, напоминающие чешуи и шипы. Псилофиты стали прародителями всех современных и вымерших высших растений. Уже к концу силура появились их первые потомки – плауны, а возможно, и мхи.

Рыбы и второе завоевание суши

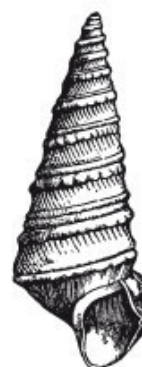
В начале девонского периода, или девона (от графства Девоншир в Великобритании), – 410 миллионов лет назад – лик планеты отличался от силурийского. Почти 30 миллионов лет не прошли бесследно. В океане вымерло много различных морских обитателей – в частности, навсегда исчезли с морского дна некоторые иглокожие: морские пузыри и карпоидеи, часть кораллов, уменьшилось количество трилобитов. Но появились и новые организмы. Особенно резко увеличилось число головоногих моллюсков. Среди новоявленных покорителей морей были первые аммониты.



Трилобит



Аммонит

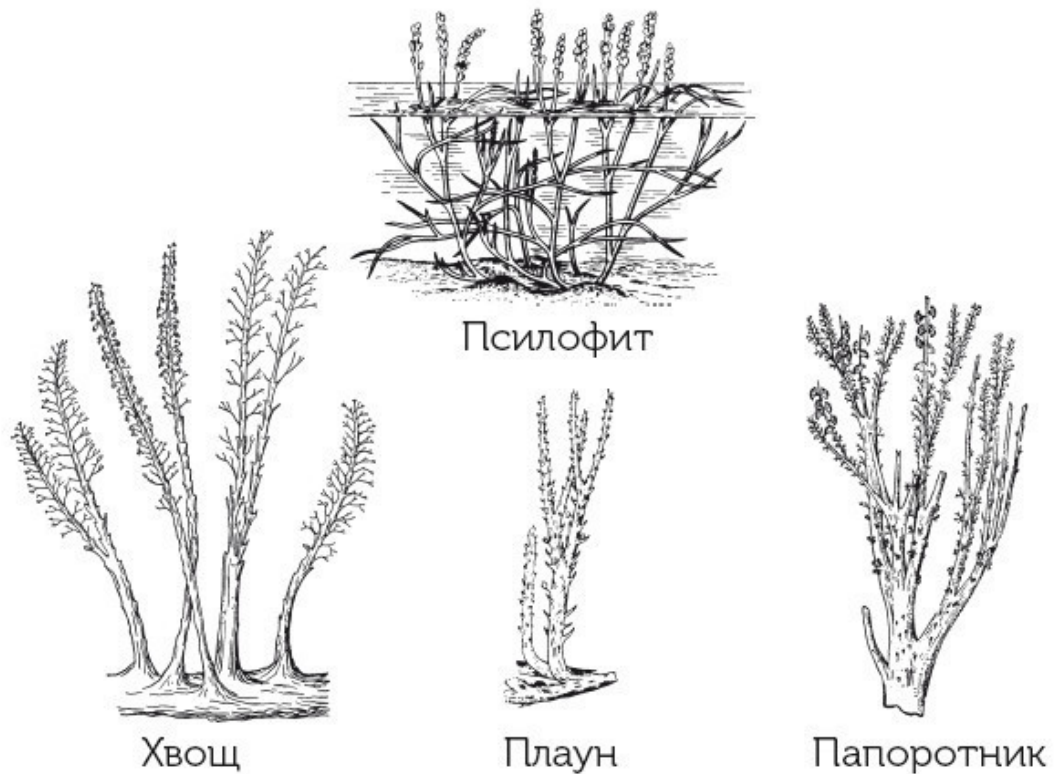


Улитка

Животные девона

Но наиболее многочисленны и разнообразны в девонских морях были рыбы. Недаром девонский период называют «веком рыб». Такому разнообразию позавидовал бы любой рыбовод. Многие из них выглядели, как неповоротливые средневековые рыцари: они были закованы, словно в латы, в толстые панцири, состоявшие из нескольких костных пластин. То и дело в океане можно было увидеть рыб причудливой формы с не менее причудливыми плавниками. Рыбы не только поедали друг друга, но и становились добычей огромных (иногда длиной около 9 м) головоногих моллюсков-спрутов, напоминавших кальмаров, но живших в прямых или закрученных раковинах. Эти моллюски обладали способностью самостоятельно передвигаться в толще воды с большой скоростью, поэтому поймать рыбу им было несложно.

Но еще более удивительные события происходили на суше. От вышедших на сушу первых растений – псилофитов, помимо силурийских плаунов, произошли мхи, хвощи, папоротники и даже первые голосеменные растения, размножающиеся семенами, а не спорами. Растения продвигались вглубь континентов, все дальше уходя от воды.



Растения девона

Напомним, что первыми завоевателями суши среди животных были пауки и прочие членистоногие. Настало время и позвоночным животным осваивать наземную среду. И это величайшее событие произошло в девоне. Амфибии, или земноводные, еще чем-то смахивающие на рыб, первыми появились на суше в конце девонского периода. Их предками были кистеперые рыбы.

Как и первые наземные растения, амфибии не смогли полностью оторваться от воды. Рано или поздно, для того чтобы отложить икру, они возвращались в воду.

Последние 100 миллионов лет палеозоя

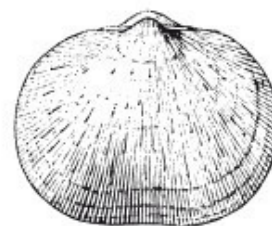
К началу каменноугольного периода, или карбона (назван по частым отложениям каменного угля), 360 миллионов лет назад, в морях почти не осталось трилобитов, вымерла значительная часть древнейших иглокожих, все меньше становилось плеченогих. Значительно поредели ряды головоногих моллюсков, а морские путешественники граптолиты полностью исчезли в начале периода. Нелегко пришлось и рыбам, ведь век их процветания закончился. В морях исчезли панцирные рыбы – плакодермы, значительно меньше стало и многих других рыб и бесчелюстных, которые населяли моря девона.



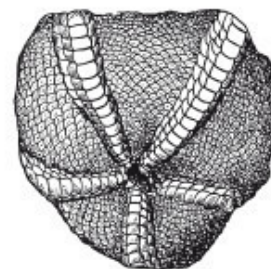
Морской бутон
(иглокожее)



Головоногий
моллюск



Брахиопода



Морской еж

Морские животные карбона и перми

Много изменений было и на суше. Шумели первобытные леса, среди деревьев летали древние гигантские стрекозы, одними из первых рискнувшие оторваться от поверхности земли, по земле ползали другие насекомые. Именно от этих лесов и сохранился каменный уголь – остатки несгнивших растений. В каменноугольных лесах господствуют огромные плауны лепидодендроны и сигиллярии. Эти гиганты достигают высоты 30–40 метров. Поражают своими размерами хвощи и папоротники. Но куда им тягаться с плаунами, ведь их рост каких-то 20–30 метров!



Палеодиктиоптера

Древних амфибий-стегоцефалов стало еще больше. В карбоне появились первые пресмыкающиеся, или рептилии, преодолевшие «барьер», который был не под силу их предкам – земноводным. Они уже могли уйти далеко от берегов водоемов, так как были защищены от высыхания кожи роговой чешуей. Это были прадеды и прабабки современных рептилий и всех ящеров, в том числе и динозавров.

Последний период палеозоя – пермский, или пермь (от названия российского города). Он встретил своих обитателей суровым холодным климатом, который несколько напоминал современный. Только к концу перми климат немного потеплел. В пермское время вымерли все трилобиты и ракоскорпионы, большая часть иглокожих, головоногих моллюсков, плеченогих, кораллов, рыб и многие другие животные, которым не суждено было перешагнуть в следующую эру – средней жизни. Им на смену пришли предки кальмаров – белемниты, различные новые насекомые.



Клинолист



Папоротник



Кордаит



Каламит



Лебахия
сосновидная



Семенной
папоротник

Растения карбона и перми

В бескрайних папоротниковых и хвойных лесах обитали крупные пресмыкающиеся – ящеры, которые постепенно вытесняли первопроходцев планеты – земноводных. Но это были еще не динозавры. Их время придет только в следующей эре. А пока леса населяли их предки – текодонты и еще огромное множество разнообразных рептилий. Были среди них и прародители млекопитающих.

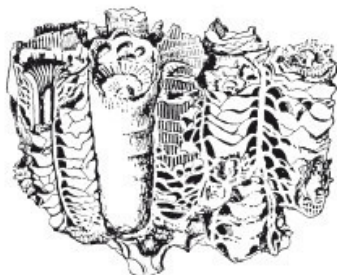
Так завершилась палеозойская эра, длившаяся около 340 миллионов лет.

Эра динозавров

Эра средней жизни подразделяется на три периода: триасовый, или триас (по-гречески – «троица», названный по трем резко отличающимся слоям осадочных пород), юрский, или юра (по названию Юрских гор в Европе), и меловой, или мел (названный по частым отложениям мела). Эта эра длилась около 160 миллионов лет.



Мшанка



Коралл



Улитка



Брахиопода

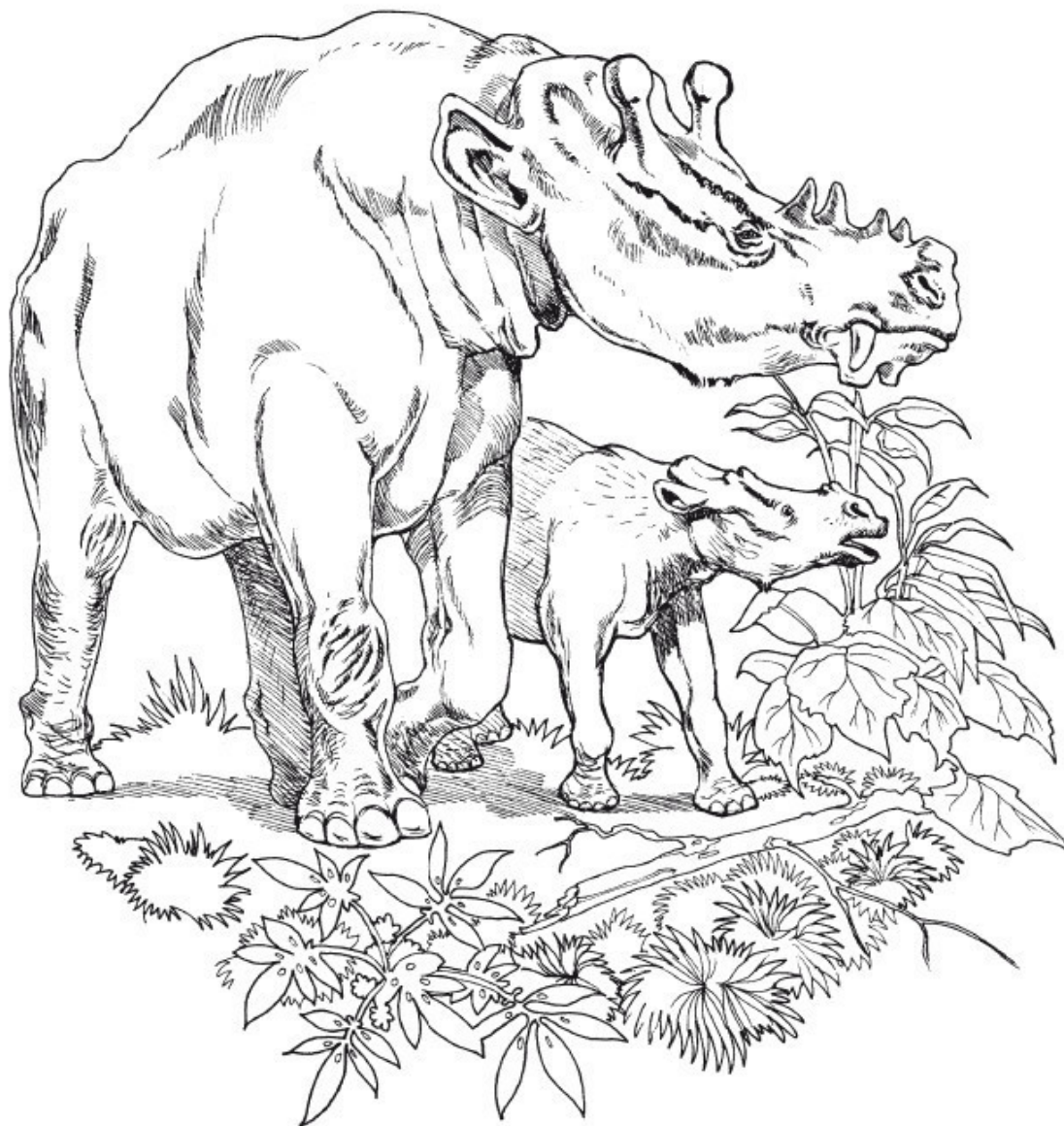
Ископаемые животные из каменноугольных отложений Подмосковья

В триасовом периоде произошли значительные изменения в составе морских животных: те из них, которые царствовали на сцене Жизни в палеозое, отодвинулись на второй план, а на авансцену выдвинулись новые «актеры» и «декорации». Увеличилось количество двусторчатых моллюсков и улиток, появились совершенно другие кораллы, ракообразные и иглокожие. Среди хищных головоногих моллюсков главенствовали аммониты и белемниты, которые часто встречаются в отложениях мезозоя. Земноводные полностью уступили сушу пресмыкающимся, в частности, древним черепахам, а также предкам динозавров и млекопитающих. Поистине царями мезозоя были ящеры. В конце триаса животный мир пополнили древние крокодилы, первые немногочисленные динозавры и примитивные млекопитающие, которые до начала кайнозоя оставались «на вторых ролях» на сцене Жизни.

Следующий период, юрский, стал подлинным веком ящеров. На суше жили разнообразные динозавры, в морях обитали водные ящеры, воздушная среда была покорена летающими ящерами. Ящеры процветали до конца мелового периода, в конце которого вместе с аммонитами и белемнитами полностью вымерли, оставив на Земле немногочисленных родичей – клювоголовых (знаменитую гаттерию), черепах, крокодилов, ящериц и змей. В меловой период возникли и птицы.

Звериное время

Эра новой жизни, кайнозой, началась около 65 миллионов лет назад. Она делится на три периода: палеоген (от греческого «палайос» – древний и «генос» – рождение, возраст), неоген (от греческого «нео» – новый и «генос») и антропоген (от греческого «антропос» – человек и «генос»). В морях обитают животные, уже очень похожие на современных. Хозяевами планеты становятся млекопитающие, или звери. Они так же, как и ящеры, не довольствуются просто наземной средой, но занимают и воду (киты, дельфины), и воздух (летучие мыши), и почву (кроты, землеройки). Леса сложены настоящими цветковыми растениями, все чаще слышатся птичьи крики, летают пестрые бабочки. В неогеновом периоде начинается сильное похолодание и образуются степи, тундры и тайга, тропические животные отходят на второй план. Среди млекопитающих выделяется отряд приматов, результатом эволюции которого в антропогене явился человек разумный.



Млекопитающее палеогена – уинтатерий с детенышем

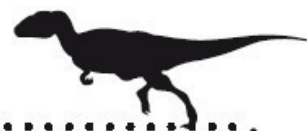
Время от времени нам придется заглядывать в этот «путеводитель», следуя путем развития жизни, как бы продвигаясь по залам необычного музея. Наш «путеводитель» – таблица летописи Земли.

Изменчивая планета

В течение миллиардов лет лик нашей планеты постоянно изменялся. То положение материков, которое мы наблюдаем сейчас, установилось только в позднем кайнозое – несколько тысячелетий назад.

Дело в том, что материки находятся в постоянном движении, но процесс этот протекает очень медленно.

Долгое время на Земле все материки были объединены в один суперматерик, называемый Пангеей. Но с начала юрского периода материки стали отделяться, преимущественно «парами»: Северная Америка с Евразией, Южная Америка с Африкой, Австралия с Антарктидой, а полуостров Индостан вообще «плавал» сам по себе, не найдя себе пары. Первая пара материков была названа Лавразией, а последние две вместе с Индостаном – Гондваной. Но потом и эти «пары» распались. Каждый материк «пришел» на свое нынешнее место. Однако напоминания о былом единстве еще остались. Это животные и растения, которые обитают в той или иной части света. Например, фауна и флора Северной Америки похожа на фауну Евразии.



Южный полюс не всегда находился в Антарктиде. В ордовике – карбоне он располагался на территории Африки. Если сейчас в Африке жаркий тропический климат, то миллионы лет назад ее покрывали белой шапкой льды.

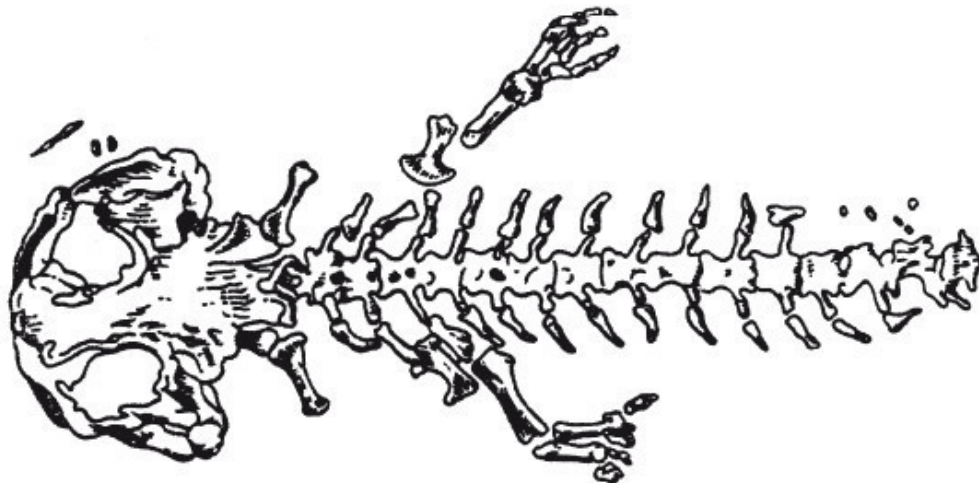


Реконструкция каменноугольного ландшафта Подмосковья

Так выглядело Подмосковье во время каменноугольного периода. Большую часть времени на его месте плескалось море. Изредка оно отступало и тогда суша заселялась растениями и животными. Теперь от древних лесов остались лишь пласты бурого угля.

Менялся и уровень моря. Некоторые участки современной суши миллионы лет назад были морским дном. Например, за многовековую историю Земли территория Московской области несколько раз находилась под водой.

Именно этим можно объяснить нахождение скелетов, раковин и панцирей морских организмов древних морских бассейнов на территории суши, находящейся за тысячи километров от современного моря.



Скелет саламандры, принятый за скелет «грешника времен потопа»

Еще неизвестно, какова дальнейшая судьба Подмосковья: останется ли оно сушей или погрузится под воду!

Сколько их было?

Нелегко установить, сколько видов животных вымерло более чем за три миллиарда лет, в течение которых происходила эволюция органического мира, сколько их кануло в Лету.

Число ископаемых видов, уже изученных палеонтологами, составляет лишь ничтожную долю ныне живущих – всего 8,7 %. Очевидно, что их было гораздо больше. По расчетам специалистов, в палеонтологической летописи сохранилось лишь 0,013 % всех видов, обитавших в фанерозое!

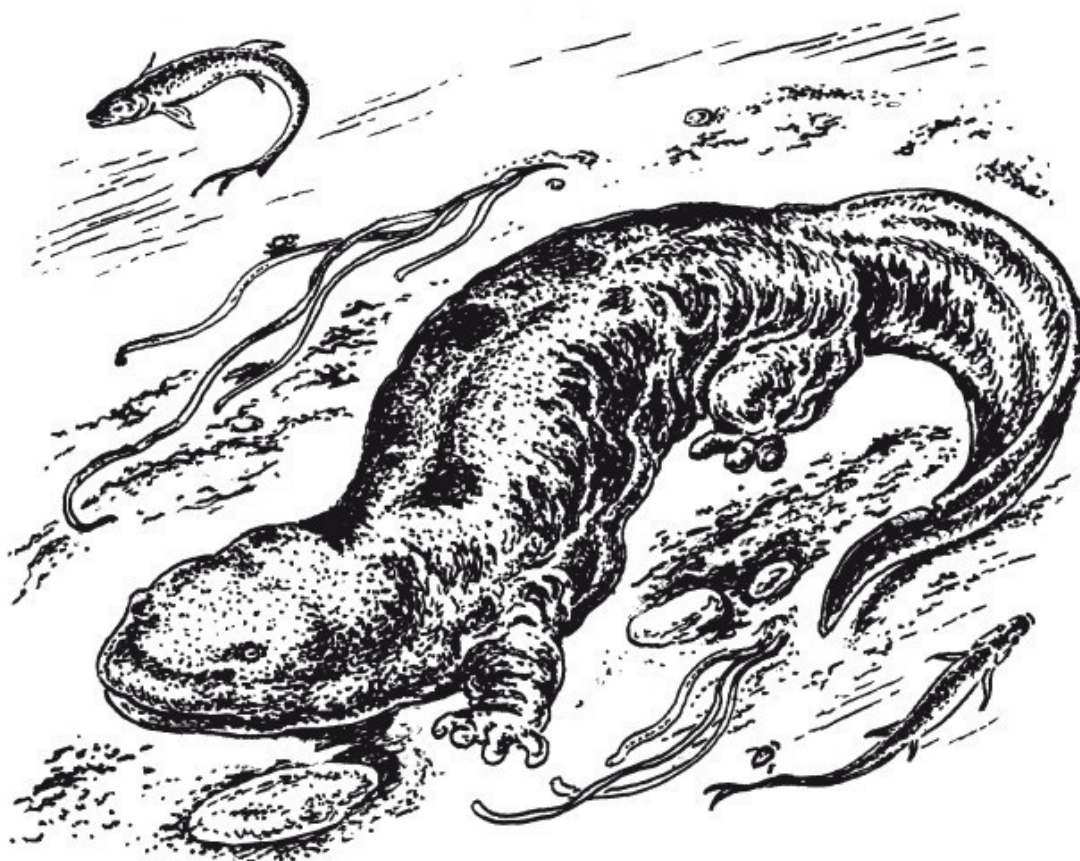
Ученые пытались рассчитать количество видов за всю солидную историю Земли. По одним данным, с начала кембрия на Земле существовало 1,6 миллиарда видов, по другим – от 4 до 50 миллиардов. Один исследователь подсчитал, что все виды полностью сменяются новыми примерно за 12 миллионов лет; по мнению другого, между возникновением и вымиранием вида проходит в среднем 2,75 миллиона лет, некоторые сокращают этот срок более чем вдвое – до 1,2 миллиона лет.

Время фальшивых монстров и «магических камней»

В течение многих веков в разных горных породах люди находили странные остатки. Их считали обыкновенными камнями, лишь по форме напоминавшими причудливые организмы.

Так, из окаменелых яиц динозавров в Китае строили стены домов; из известняков, в которых встречались палеозойские головоногие моллюски-ортоцератиды, мостили тротуары в Санкт-Петербурге. Но интерес к различным окаменелостям носил не только практический характер.

Еще мыслители античности и выдающиеся личности средневековья проявляли внимание к так называемым «фигурным камням». Из разрабатываемых каменоломен рабочие все чаще извлекали на дневной свет кости, отпечатки и целые скелеты загадочных животных. Эти находки привлекали внимание не только ученых, священнослужителей, но и простых коллекционеров. Их принимали за кости драконов, а позже – за останки грешников времен Всемирного потопа.



Современная исполинская саламандра

В 1726 году врач и натуралист Иоганн Якоб Шейхцер поместил в одном из своих трудов рисунок скелета животного под названием «Человек – свидетель потопа». Он утверждал, что найденный им скелет – это не что иное, как «жалкий остов древнего грешника». Под рисунком было подписано даже имя этого несчастного – Андриас. Все остальные остатки «растений, рыб, четвероногих животных, гадин, двустворчатых и одностворчатых раковин» он отнес к организмам, обитавшим до и во время потопа. Позднее выяснилось, что данный скелет вовсе

не принадлежит «грешнику», а всего лишь является скелетом палеогеновой гигантской саламандры, родственники которой (два вида) живут и по сей день.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.