



ПОЗНАКОМЬСЯ, ЭТО...

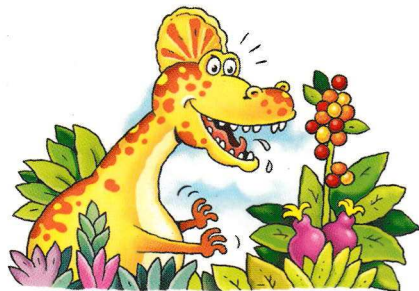


факты

ДИНОЗАВРЫ



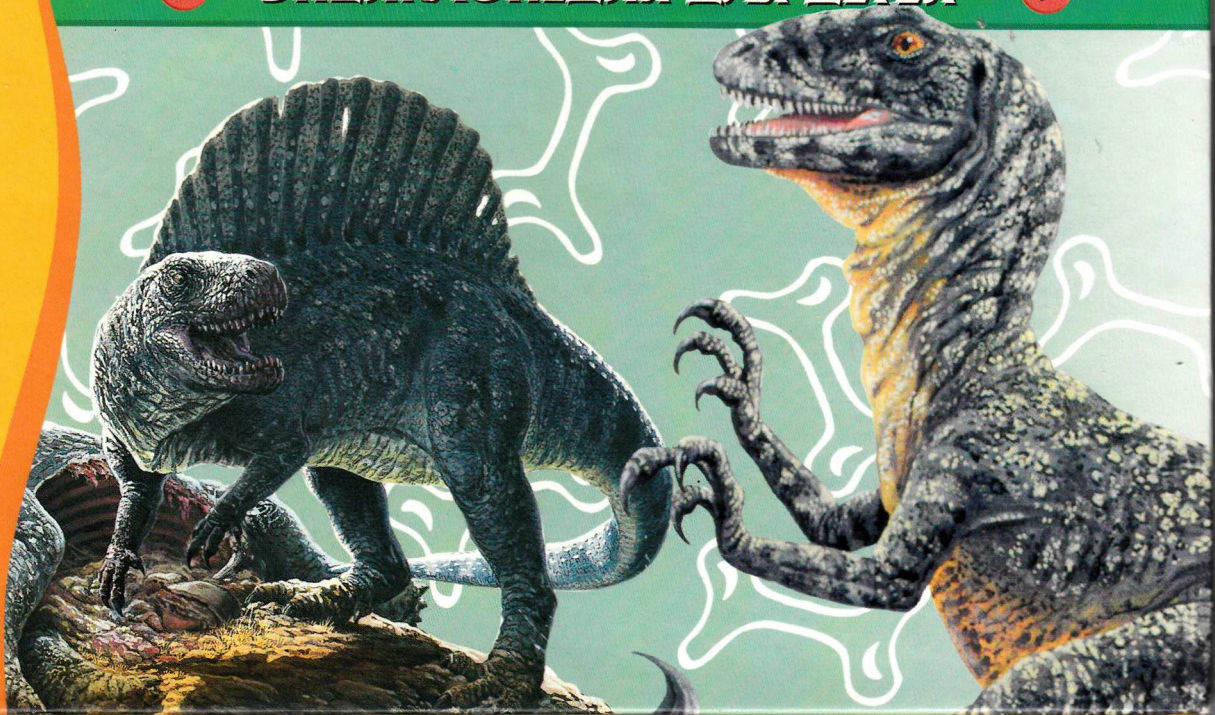
открытия



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ



фантазии





Кто такие динозавры?

Много-много миллионов лет назад животные и растения были совсем другими. Люди тогда еще не появились. На Земле царили рептилии (пресмыкающиеся). Птиц не существовало вовсе, а млекопитающие, да и то мелкие, встречались очень редко. Самой многочисленной группой животных, заселивших всю сушу, были динозавры. Некоторые из этих древних рептилий были безобидными растительноядными гигантами, другие – свирепыми хищниками.



Две группы динозавров

Кости скелета у динозавров очень похожи на кости крокодилов и ящериц – современных рептилий. Однако скелет динозавров имел и свои уникальные особенности, прежде всего в строении челюстей, конечностей и таза. У современных крокодилов и ящериц, например у игуан, конечности разведены в стороны от позвоночника, а все четыре лапы прочно стоят на земле. Такое строение позволяет им передвигаться лишь на сильно согнутых конечностях, горизонтально вытянуто тело.

А у динозавров задние конечности находились прямо под тазовыми костями, как колонны под крышей. Они поддерживали корпус в вертикальном положении, позволяя делать гигантские шаги. Благодаря этим «колоннам» динозавры могли свободно ходить, бегать и прыгать на задних ногах. По строению таза ученые делят динозавров на две большие группы – ящеротазовые и птицетазовые. У ящеротазовых динозавров лобковая кость направлена вниз и вперед, в противоположную сторону от седалищной кости, как у ящериц. У птицетазовых лобковая кость направлена вниз и назад, параллельно седалищной кости, как у птиц.



Морская игуана

Целофизис

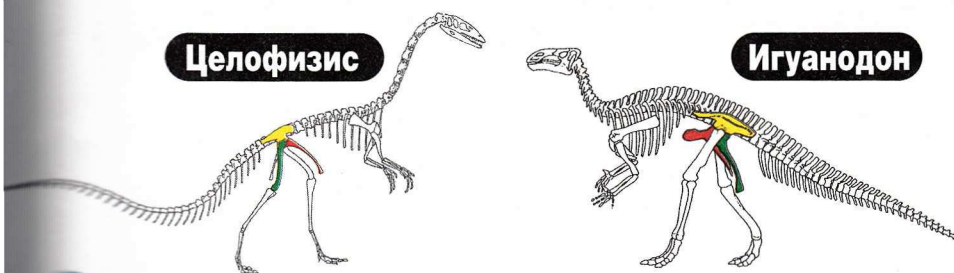


Карлики и великаны

Одним из самых маленьких динозавров был компсогнат, размером с индюка. А брахиозавр весил как 10–12 слонов и достигал высоты 4-этажного дома. Кости у динозавров были полыми, а значит, легкими.

Целофизис

Игуанодон

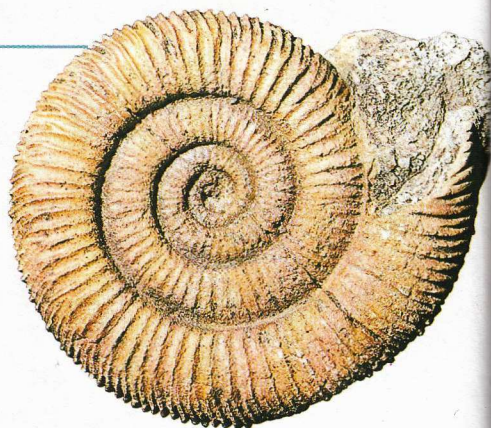


Внимательно рассмотри оба скелета. Красным цветом показана лобковая кость, зеленым – седалищная. У птицетазовых динозавров строение таза было таким, как у целофизиса, а у птицетазовых – как у игуанодона.



Свидетельства из прошлого

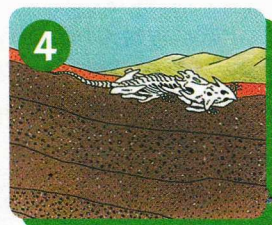
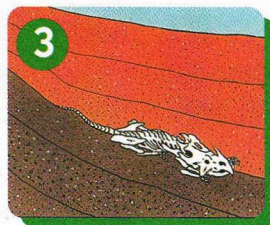
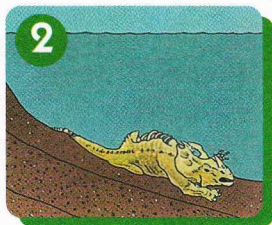
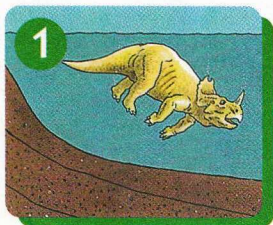
Все наши знания о динозаврах получены благодаря изучению окаменелостей. Окаменелости – это ископаемые остатки животных и растений, существовавших много миллионов лет назад. Ученые-палеонтологи находят окаменевшие кости, целые скелеты, зубы, гнезда, яйца, деревья, листья, даже окаменевшие остатки переваренной пищи и отпечатки лап. Чаще всего останки животных и растений разлагались, исчезая бесследно. Однако в редких случаях они (обычно твердые части – раковины, зубы, кости) сохранялись, постепенно пропитываясь минеральными веществами и превращаясь за миллионы лет в куски камня – окаменелости.



 Окаменевший аммонит – моллюск эпохи динозавров, родственник современного осьминога.



Как образуются окаменелости



- 1 Тело мертвого динозавра попадало в реку, озеро или море и оседало на дне.
- 2 Под слоем ила мягкие ткани (кожа, мышцы, внутренности) постепенно разлагались, пока от динозавра не оставался один скелет.
- 3 За долгие тысячелетия слои песка и ила уплотнялись, образуя осадочную породу, а вещество, из которого состояли кости и зубы динозавра, затвердевало, превращаясь в камень. Вот так и образовались окаменелости.
- 4 Под действием подземных сил морское дно поднялось. Дождь и ветер понемногу разрушили осадочную породу, и находившийся в ее толще окаменевший скелет оказался на поверхности.



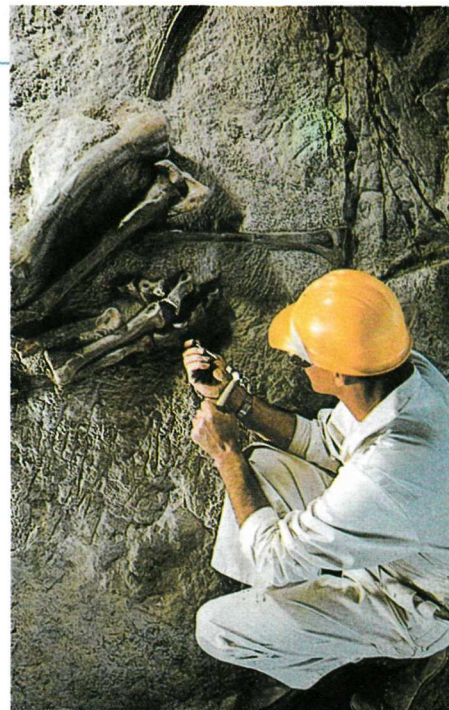
Животные, которых никто не видел

По найденным окаменелостям ученые способны восстановить внешний вид динозавра и понять, как был устроен его организм. Сделать это помогает изучение костей, мышц и кожи современных рептилий. Из

окаменевших костей собирают скелет динозавра. Эта сложная, кропотливая работа

похожа на составление мозаики, в которой часто не хватает многих деталей. Затем

на реконструированный скелет «надевают» мышцы, благодаря которым ящер двигался, а сверху покрывают кожей с чешуей, типичной для рептилий. Остается лишь раскрасить... и вот, пожалуйста, перед вами динозавр!



Ученые, которые исследуют окаменелости, называются палеонтологами.



Целофизис



На этом окаменевшем скелете целофизиса хорошо видно, что в животе у него сохранился крошечный скелетик особи того же вида. Что это значит?

Выбери один из двух ответов:

1. Это самка с детенышем в животе.
2. Малыш был последней жертвой целофизиса.

Правильным будет второй ответ. Первый ответ не верен: ведь динозавры, как и все рептилии, не рожали живых детенышей, а откладывали яйца.



Эра динозавров

Окаменелости рассказывают нам о далеком прошлом Земли, когда человека еще не было. Узнать, когда жили динозавры, каким тогда был животный и растительный мир, можно, изучая слои осадочных горных пород.



Летопись жизни в камне

Эти горы образовались давным-давно из осадочного материала, который скапливался на дне моря. День за днем на дне оседали песчинки, приносимые реками и ветром с суши. Они покрывали остатки растений и животных. Проходили сотни, тысячи, миллионы лет... Слои наносов громоздились один над другим, и песок уплотнялся, образуя твердую осадочную породу. Заключенные в ней остатки организмов превращались в окаменелости. Со временем из-за подвижек земной коры морское дно сминалось в складки, и из моря поднимались горы, сложенные осадочными породами.

Слои осадочных пород похожи на древнюю летопись. В каждом слое сохранились следы микроорганизмов, растений и животных, характерных для определенного отрезка времени. Верхние слои – самые молодые, а нижние – более древние. Сравнивая ископаемые остатки организмов в разных слоях, ученые установили ряд этапов развития жизни на Земле со своим уникальным растительным и животным миром. На основании этих данных была составлена геохронологическая шкала, в которой вся история нашей планеты поделена на эпохи, периоды и эры.



Эта гора состоит из многочисленных слоев осадочных пород.



Модель каменной летописи

Ежедневно клади свежую газету на вчерашнюю так, чтобы образовалась стопка. Отмечай конец каждой недели закладками одного цвета, а все важные события – другого. Обрати внимание, что старые газеты лежат внизу, а свежие – наверху. Пусть и твой друг собирает газеты, но ему обязательно нужно зачеркивать даты их выпуска. Через месяц попробуйте восстановить даты в стопке друга, сопоставляя основные события по заголовкам первых страниц его и твоих газет. Подобно этому принципу по видам окаменелостей и последовательности их залегания в осадочных слоях – от нижних (самых древних) к верхним (самым молодым) – ученые составили геохронологическую шкалу, которая отражает этапы развития жизни на Земле.



Кайнозойская эра

Четвертичный период
2* – наст. время
Третичный период
65–2*

Мезозойская эра

Меловой период
144–65*
Юрский период
213–144*
Триасовый период
248–213*

Палеозойская эра

Пермский период
286–248*
Каменноугольный период
360–286*
Девонский период
408–360*
Силурийский период
440–408*
Ордовикский период
505–440*
Кембрийский период
590–505*

* миллионы лет назад



Место динозавров в летописи жизни на Земле

Следы жизни на Земле обнаружены в древнейших породах, которые образовались более 3,8 млрд лет назад. Наличие определенных видов окаменелостей помогает ученым установить возраст породы. Ископаемые остатки динозавров находят в отложениях трех периодов: триасового, юрского и мелового. Вместе эти три периода составляют мезозойскую эру, в течение которой на Земле господствовали рептилии.



Динозавры появились в середине триасового периода – около 228 млн лет назад. Во время юрского и мелового периода они стали истинными хозяевами Земли. В конце мелового периода, около 65 млн лет назад, они вымерли. Сколько лет они безраздельно господствовали на нашей планете?

Ответ: 163 млн лет.



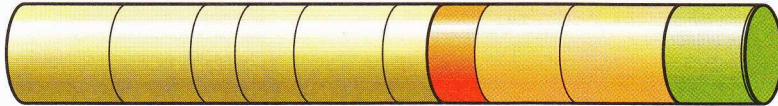


Триасовый период

Палеозой

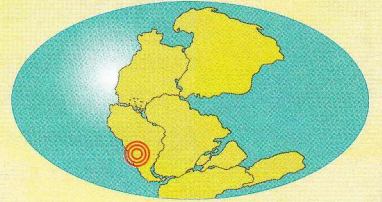
Мезозой

Кайнозой



Триас

Карта мира: красным значком отмечено место, где были найдены самые древние окаменевшие остатки динозавров.



Рельеф

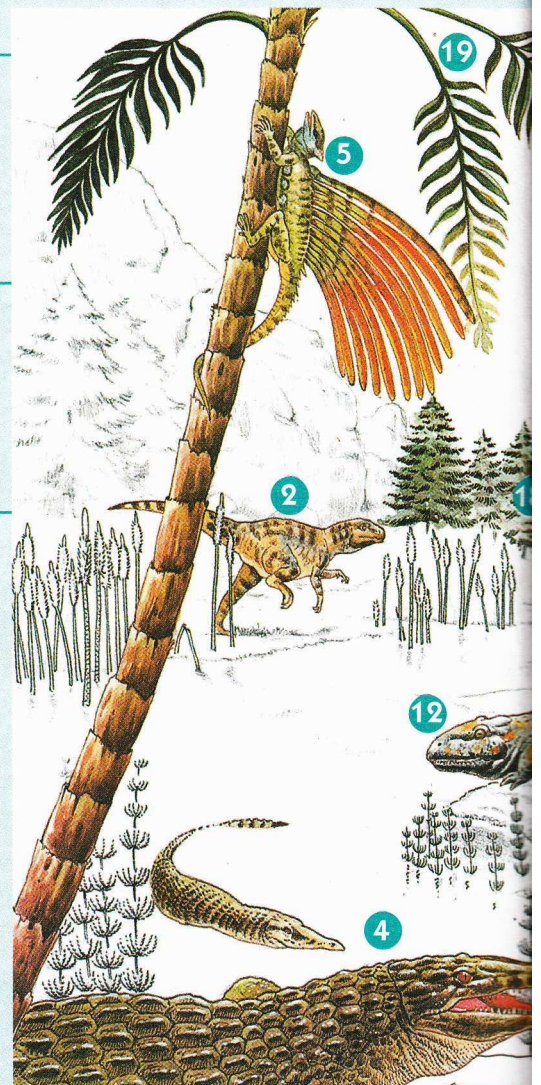
В триасовый период на Земле существовал единый массив суши – гигантский материк Пангея. Климат тогда был более сухим и жарким, чем теперь. Обширные пространства занимали пустыни.

Растения

Среди деревьев преобладали хвойные породы, похожие на современные сосны и ели. Хвои и папоротники были тогда гигантскими, как деревья. Уже существовали саговниковые и гинкговые растения.

Животные

Окаменевшие остатки самых древних динозавров были найдены на территории Аргентины. Отсюда динозавры могли расселиться по всему миру, поскольку большая часть суши представляла собой тогда единый материк Пангею. Первые динозавры, и хищные и растительноядные, были совсем небольшими. Но уже к концу триаса некоторые растительноядные достигли огромных размеров. Кроме динозавров, в триасовый период существовало и множество других рептилий, в том числе ящерицы, черепахи и крокодилы. Рядом с ними обитали и амфибии (земноводные), например лабиринтодонты. В конце триаса появились и первые млекопитающие. Они были маленькие, как мышки, питались насекомыми и вели ночной образ жизни.



- | | | |
|--|---|---|
| 1. Платеозавр, растительноядный динозавр | способная планировать с деревьев | 13. Гетеродонтозавр, растительноядный динозавр |
| 2. Карнозавр, плотоядный динозавр | 7. Нотозавр, морская рептилия | 14. Папоротникообразные растения |
| 3. Синтарс, плотоядный динозавр | 8. Примитивная черепаха | 15. Древовидные папоротники |
| 4. Протерозух, рептилия | 9. Эвдиморфодон – один из первых птерозавров, летающих рептилий | 16. Древние хвощи |
| 5. Лонгискама (длинночешуйчатник) – одна из первых летающих рептилий | 10. Морганукодон – одно из первых млекопитающих | 17. Саговники (или цикадовые), группа голосеменных, к которым относятся и хвойные |
| 6. Кехнеозавр, рептилия с чешуйчатыми «крыльями», | 11. Стрекоза | 18. Хвойные |
| | 12. Мастодонзавр, гигантская амфибия | 19. Предки покрытосеменных растений |





Юрский период

Палеозой

Мезозой

Кайнозой



Юрский период

Карта мира: северный материк Лавразия со временем разделился на Северную Америку и Евразию, а южный материк Гондвана – на Африку, Южную Америку, Австралию и Антарктиду.



Рельеф

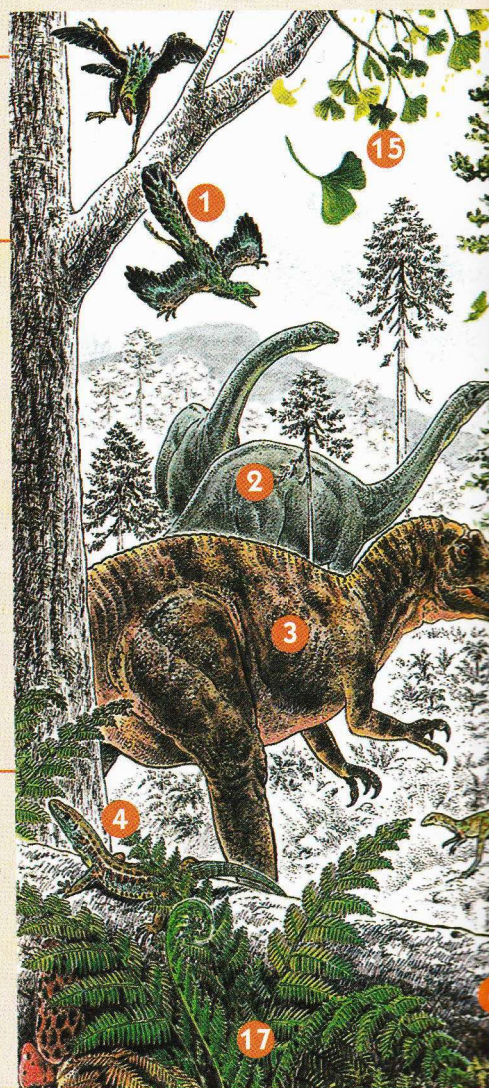
Огромный материк Пангея начал раскалываться на два материка: Лавразию на севере и Гондвану на юге. Климат стал более прохладным и влажным.

Растения

Обильные дожди способствовали появлению пышной растительности. По всей суше простирались леса из гигантских секвой – вечнозеленых хвойных деревьев высотой с 10-этажный дом. Но были и леса из древовидных папоротников. Из других растений широко распространились саговники – пальмообразные цикадовые с очень длинными перистыми листьями на вершине. Достигли процветания и гинкговые – появившиеся еще в пермский период листопадные растения с характерными веерообразными листьями. В наши дни сохранился лишь один их вид – гинкго двулопастный.

Животные

Динозавры стали истинными хозяевами суши. Распространились гигантские растительноядные и плотоядные (хищные) ящеры. Появились динозавры, покрытые перьями, а затем – и первые птицы. На суше и в море по-прежнему обитало множество различных рептилий, не относящихся к динозаврам. Млекопитающие оставались очень маленькими и питались в основном насекомыми.



1. Археоптерикс, полуптица-полурептилия
2. Диплодок, растительноядный динозавр длиной около 25 м
3. Аллозавр, плотоядный динозавр размером с огромный грузовик
4. Ящерицы
5. Дриозавр, растительноядный динозавр
6. Мегазостродон, мелкое млекопитающее
7. Насекомое
8. Цератозавр, плотоядный динозавр размером со слона
9. Плезиозавр, морская рептилия
10. Ихтиозавр, морская рептилия
11. Стегозавр, растительноядный динозавр, в 1,5 раза больше слона
12. Компсогнат, плотоядный динозавр размером с индюка
13. Брахиозавр, растительноядный динозавр длиной более 20 м
14. Рамфоринх, летающая рептилия из отряда птерозавров
15. Гинкговые
16. Секвойи
17. Папоротники
18. Древовидные папоротники
- 19, 20. Саговники, или цикадовые



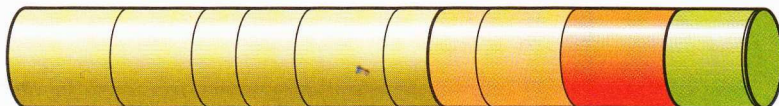


Меловой период

Палеозой

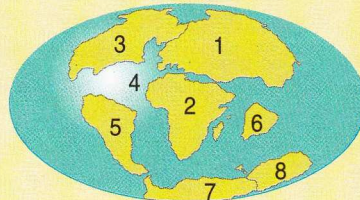
Мезозой

Кайнозой



Меловой период

Карта мира: 1. Евразия, 2. Африка, 3. Северная Америка, 4. Атлантический океан, 5. Южная Америка, 6. Индостан, 7. Антарктида, 8. Австралия



Рельеф

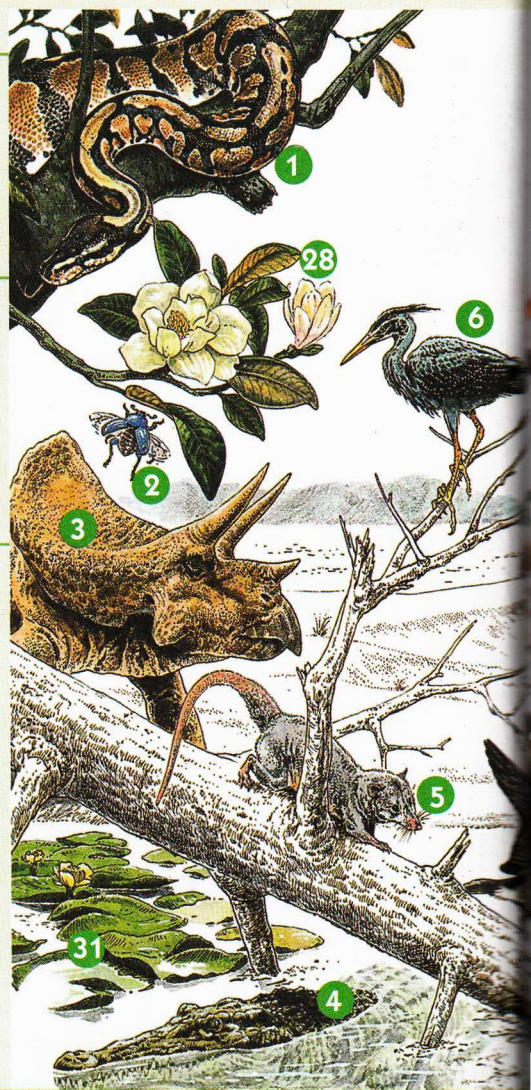
Материки продолжили расходиться в разные стороны. Северная Америка начала отделяться от Европы. Климат стал более умеренным, на Земле началось чередование времен года.

Растения

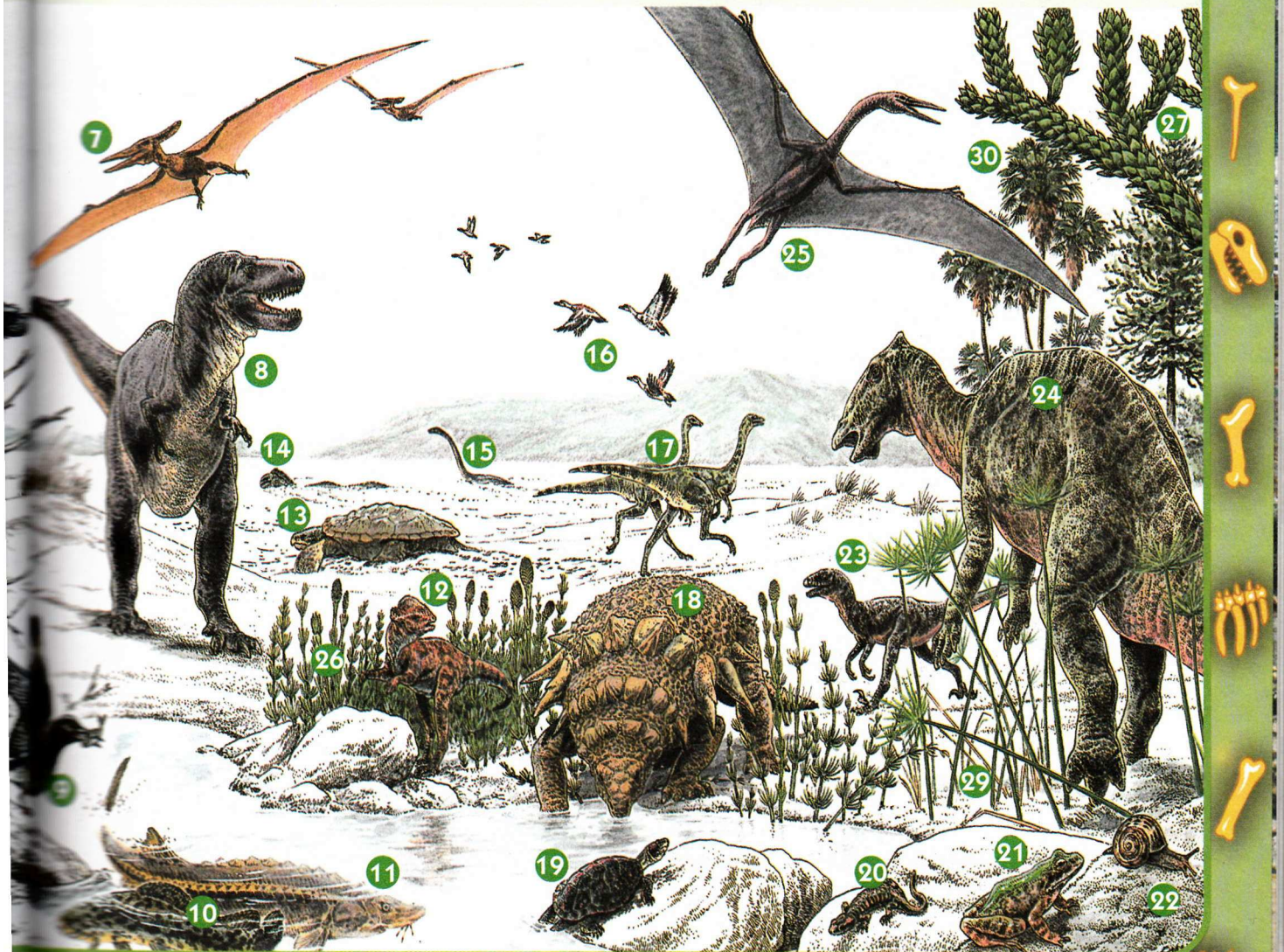
Появились покрытосеменные (цветковые) – растения с цветками и плодами: магнолии (28), папирусы (29), пальмы (30), кувшинки (31), дубы, клены, тополя, ивы. В середине мелового периода покрытосеменные распространились по всему земному шару.

Животные

Развитие новых видов растений способствовало появлению новых видов растительноядных динозавров и их повсеместному распространению. Такого разнообразия динозавров, как в меловой период, не было за всю историю их существования. Одни жили стаями – вместе было проще обороняться от хищников. Другим защитой служили исполинские размеры, быстрые ноги, толстые панцири и рога. Появились настоящие гиганты и среди хищников. Птиц стало больше, однако в небе пока еще господствовали рептилии птерозавры. Рептилии по-прежнему царили и на суше, но появились и новые виды млекопитающих. В конце мелового периода вымерли все динозавры, а вместе с ними и многие другие животные.



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Предки змей | 10. Пресноводные рыбы | 19. Водяная черепаха |
| 2. Насекомые-опылители | 11. Осетр | 20. Саламандра, амфибия |
| 3. Торозавр, растительно-ядный динозавр | 12. Стегоцерас, растительно-ядный динозавр | 21. Лягушка, амфибия |
| 4. Примитивный крокодил | 13. Черепаха | 22. Улитка |
| 5. Опоссум, млекопитающее | 14. Морская рептилия | 23. Дейноних, плотоядный динозавр |
| 6. Примитивная цапля | 15. Эласмозавр | 24. Зауролоф, растительно-ядный динозавр |
| 7. Птеранодон, летающая рептилия | 16. Примитивные утки | 25. Кетцалькоатль – самый крупный из птерозавров, летающих рептилий |
| 8. Альбертозавр, плотоядный динозавр | 17. Орнитомим, всеядный динозавр | 26. Хвоци |
| 9. Примитивные птицы | 18. Паноплозавр, растительно-ядный панцирный динозавр | 27. Араукария |





Приятного аппетита!

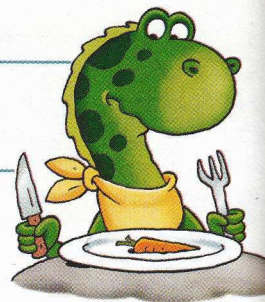
Обеденный перерыв



Платеозавр

Пища нужна всем живым существам. Из нее они получают энергию и питательные вещества, необходимые для жизни, роста и размножения. В зависимости от спосо-

ба питания всех животных, и вымерших и современных, можно разделить на три большие группы: растительноядные едят только растения, плотоядные (хищники) – только мясо, всеядные – и то и другое. От способа питания зависит форма и строение их зубов и желудка. Но обрати внимание: в отличие от млекопитающих, рептилии не пережевывают пищу, а глотают ее целиком или большими кусками.



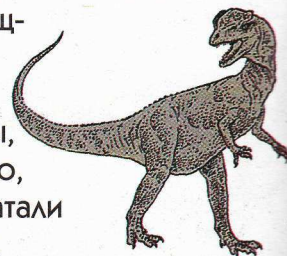
Растительноядные

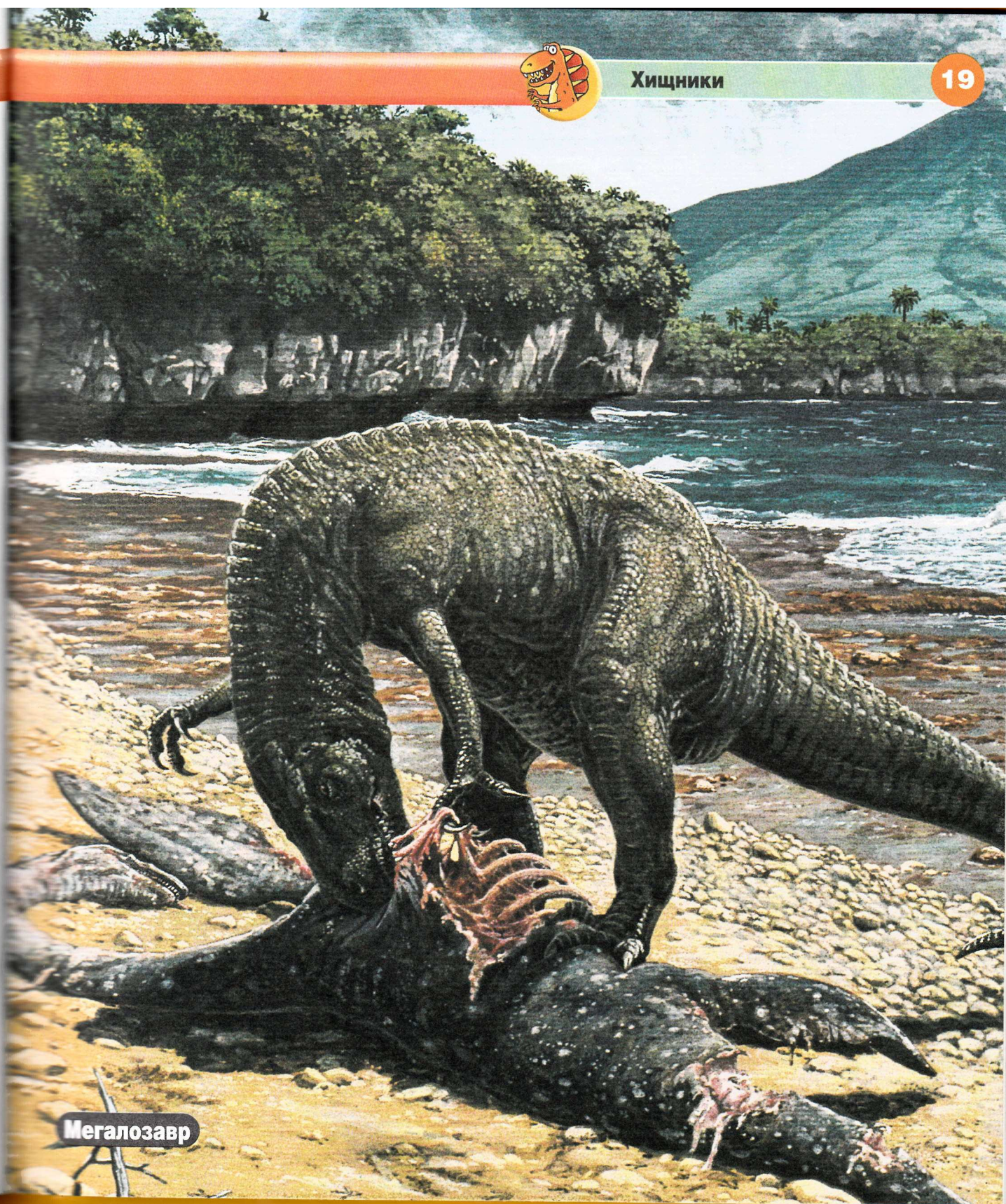
У платезавра, жившего в поздний триасовый период, были острые зубы, чтобы «срезать» длинные листья с верхушек саговников, опираясь на хвост и задние лапы. Большой желудок служил для переваривания грубой пищи.



Плотоядные

Мегалозавры, появившиеся в середине юрского периода, добывали себе пищу на охоте, но не брезговали и падалью. Стальная хватка их мощных челюстей была смертельно опасной. Острыми, как кинжалы, зубами они рвали мясо, а кривыми когтями хватали и удерживали добычу.





Мегалозавр



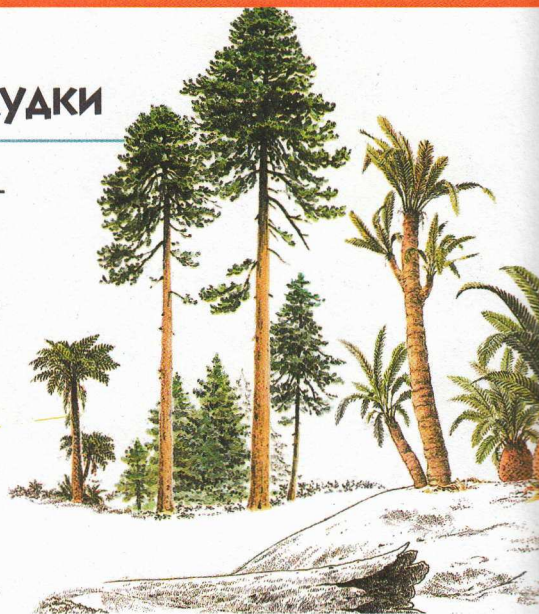
Растительноядные: пасти и желудки

Растительноядным динозаврам юрского периода были доступны лишь очень жесткие растения, бедные питательными веществами.

Значит, для насыщения ящерам приходилось:

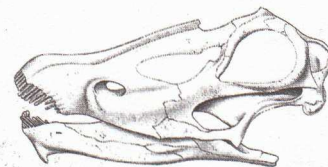
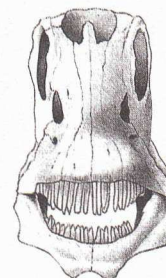
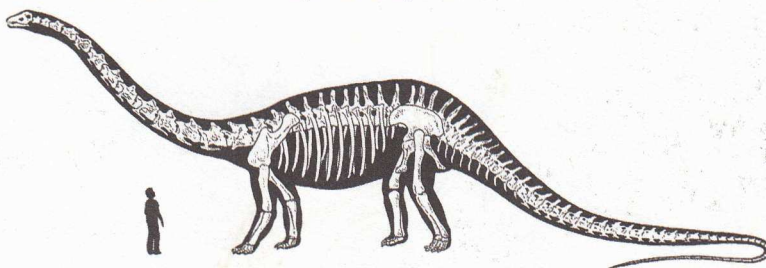
- 1) поглощать очень много пищи;
- 2) иметь громадные желудки и кишечники, где эта грубая растительная пища скапливалась и переваривалась.

У длинношеих зауропод желудки и кишечники были просто гигантскими. Как и современные куры, зауроподы вместе с пищей глотали камни. Они помогали размалывать пищу на мелкие кусочки, подобно жерновам.

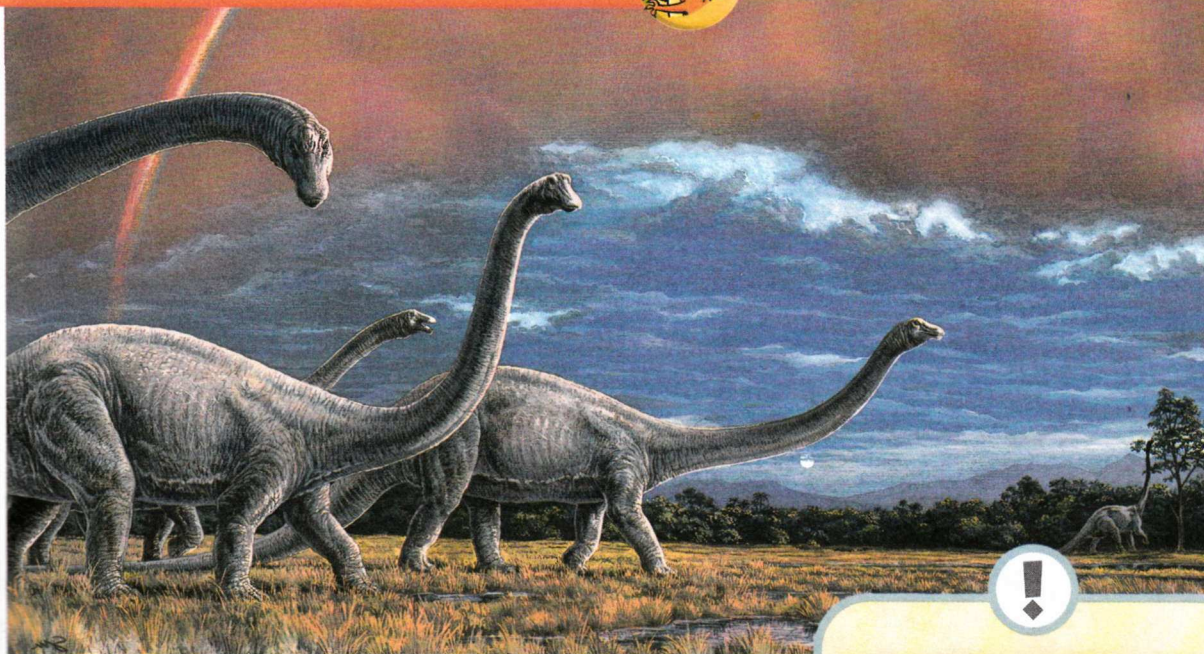


Диплодок

Диплодок был длиннее пяти выстроенных в ряд слонов, но благодаря легким полым костям весил «всего» чуть больше двух слонов. Самая крупная из сегодняшних растительноядных рептилий – гигантская слоновая черепаха с островов Альдабра в Индийском океане. Из-за медленного обмена веществ этой черепахе требуется совсем немного пищи, а переваривает она ее в течение 20 дней. Если диплодок был так же умерен в еде, ему все равно приходилось ежедневно съедать 41 кг свежей зелени! Но, скорее всего, диплодоки поглощали более 100 кг корма в сутки.



 У диплодока были мелкие зубы, удобные, чтобы откусывать листья и ветки, которые он глотал целиком.



Кочевой образ жизни

Окаменевшие следы зауропод свидетельствуют о том, что эти динозавры жили стадами, постоянно переходя в поисках пищи с одного места на другое. Через очень короткое время после прихода стада гигантских, прожорливых диплодоков на пастбище уже больше ничего не росло! Поэтому им и приходилось все время разыскивать новые кормовые участки. Так же, как и современным слонам.



Африканский слон ежедневно съедает 225 кг растительной пищи, хотя весит он в 2 раза меньше, чем диплодок. Из-за интенсивного обмена веществ слонам и другим теплокровным млекопитающим нужно гораздо больше пищи, чем холоднокровным рептилиям.

Следы
трехпалого
динозавра



Подробности ищи на стр.



Меню юрского периода

Растительноядные динозавры юрского периода, вероятно, кормились на разных уровнях, словно брали еду с разных полок холодильника. Брахиозавры ростом с 4-этажный дом (не менее 11 м) телосложением напоминали жирафов: шея поднималась круто вверх, передние ноги были длиннее задних, поэтому

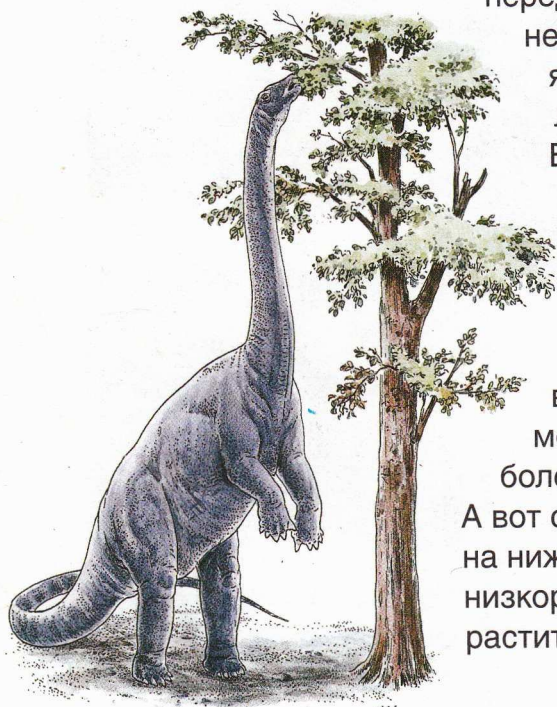
ящеры легко доставали до веток секвой.

Ежедневно они съедали до 200 кг растительной пищи.

Диплодок начинал трапезу ниже, чем брахиозавр. Однако,

встав на задние лапы, мог дотягиваться и до более высоких веток.

А вот стегозавры паслись на нижнем уровне, поедая низкорослую наземную растительность.

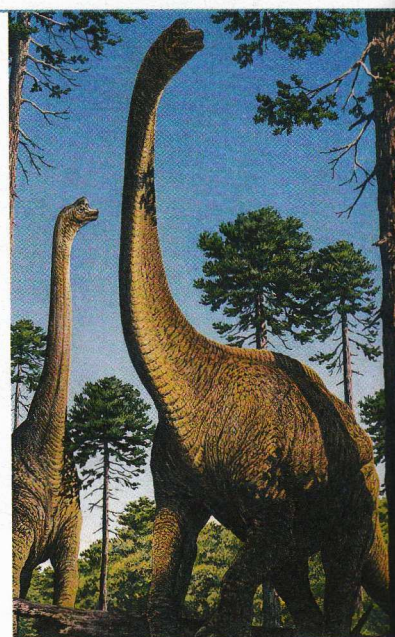


 Диплодок

Стегозавр 



Пока ученые считают брахиозавра самым большим из сухопутных животных, когда-либо существовавших на Земле, хотя сейсмозавр и суперзавр, возможно, были еще крупнее. Но рекордсменом всех времен является одно современное млекопитающее. Кто это?



 Брахиозавр



Синий кит: его длина может достигать 33 м, а вес – 150 т.



Меню мелового периода

Растительноядные динозавры мелового периода дополнили свой рацион листьями и плодами цветковых растений, богатых питательными веществами. Чем питательнее еда, тем меньше ее нужно для насыщения. Поэтому во время мелового периода гигантские зауроподы вымерли, уступив

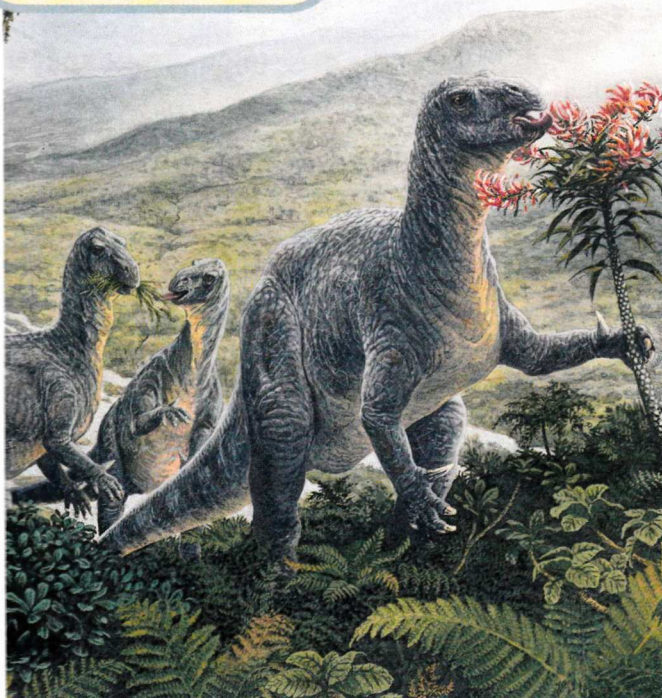
место животным помельче с более сложным строением зубов, приспособленных для пережевывания пищи. Многие растительноядные мелового периода жили

стадами, состоявшими из сотен и тысяч особей.

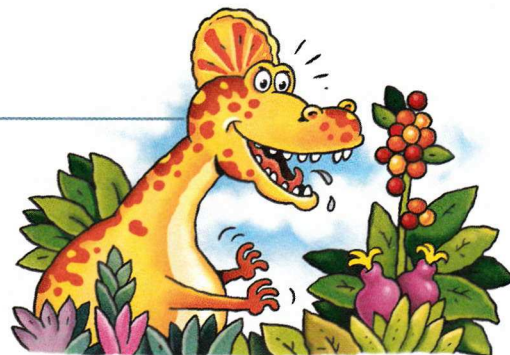
У игуанадона были клюв для срезания листы и более 200 зубов для ее пережевывания. Передние лапы служили ему и для опоры, и для захватывания пищи. Перед тем как прожевать пищу, он скапливал ее за щекой, как это делают современные хомяки. Этот динозавр был в 1,5 раза длиннее слона.



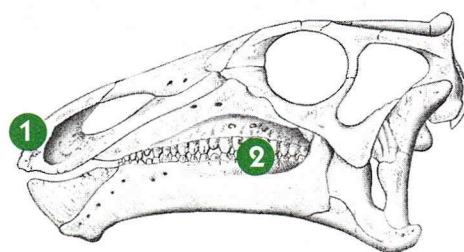
У игуанадона было надежное орудие самозащиты, напоминавшее по форме кинжал. Сможешь найти его на картинке?



Это охотничья лапа игозавра.



1 Клюв 2 Зубы



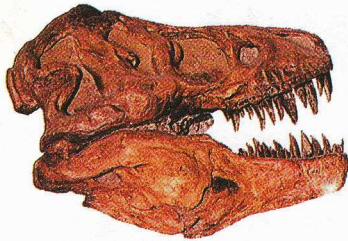
➤ Череп игуанадона



Оружие хищников

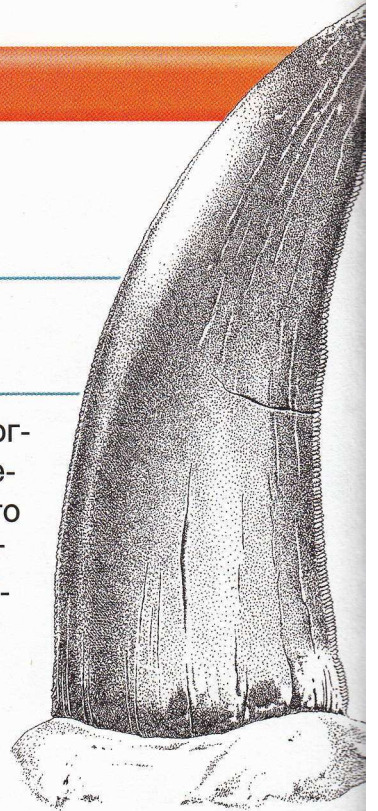
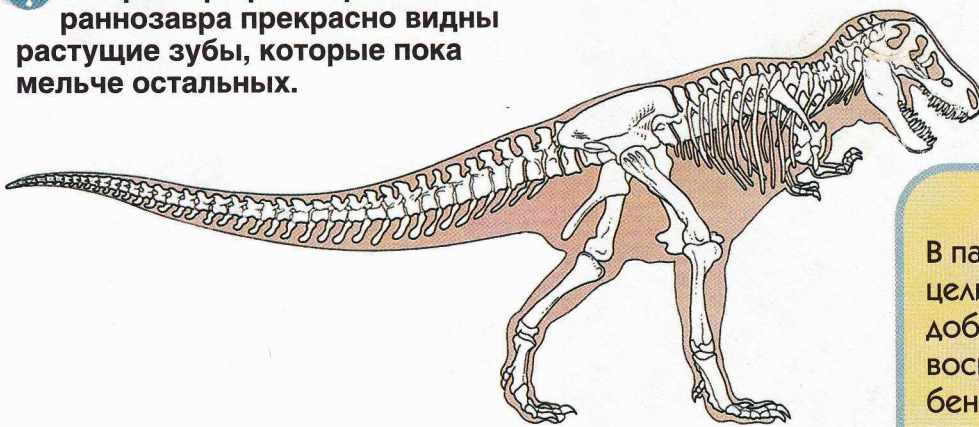
Сила

Тираннозавр, самый большой из сухопутных хищников, когда-либо существовавших на Земле, был в 3 раза выше человека и в 2 раза длиннее слона. Он жил в конце мелового периода: появился 100 млн лет назад, а вымер 65 млн лет назад вместе с остальными динозаврами. Укус его гигантской пасти часто становился смертельным: во рту у него было около 50 зубов с пильчатой кромкой, как на ноже мясника. В схватке с жертвой тираннозавр частенько терял зубы, и тогда на их месте вскоре вырастали новые.



На фотографии черепа тираннозавра прекрасно видны растущие зубы, которые пока мельче остальных.

Шея была короткой и очень сильной, мощные задние ноги прекрасно приспособлены для ходьбы, а длинный толстый хвост служил балансиром, который уравнивал массивное туловище.



Зуб тираннозавра с острым пильчатым краем

В пасти тираннозавра целиком помещалась добыча размером с восьмилетнего ребенка. Вот ужас!



ЛОВКОСТЬ

Многие плотоядные динозавры были совсем маленькими и изящными.

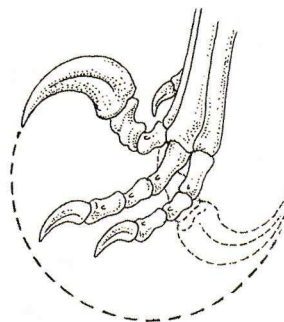
Они быстро бегали и проявляли изрядную ловкость при нападении на жертву. В резерве у дромеозаврид было особо опасное оружие – загнутый как серп огромный острый коготь длиной до 13 см на втором пальце стопы.

Один из них, дейноних (буквально «ящер с ужасными когтями»), живший в раннем меловом периоде, обладал острым зрением и сравнительно крупным мозгом – признак высокого уровня развития. Острыми зубами он рвал жертву на куски. Трехпалые передние лапы были отлично приспособлены для того, чтобы хватать добычу. Длинный хвост служил вместо руля, повышая маневренность во время бега.



Не затупятся кинжалы

На бегу и во время отдыха коготь дейнониха был приподнят, чтобы не стираться и не цепляться за землю. В момент броска второй палец резко сгибался, и страшный «серп» с силой вонзался в жертву.



Длинные, как у настоящего стайера, ноги позволяли дейнониху быстро бегать.



О том, как охотился дейноних, читай на стр. 29

Загадка овираптора

Похититель яиц

В 1924 г. в Монголии был найден двухметровый скелет плотоядного динозавра рядом с окаменевшим яйцом. У ящера был клюв и единственный зуб посреди нёба, казалось, специально предназначенный для раскалывания яичной скорлупы. Поэтому динозавра и назвали овираптором – буквально «похитителем яиц». Однако в 1995 г. другая экспедиция обнаружила окаменевшие остатки овираптора, сидящего на кладке яиц. Эта находка подтвердила, что некоторые виды динозавров насиживали свои кладки так же, как современные птицы. Что же тогда ел овираптор, если не яйца? Скорее всего, мелких животных, включая ящериц и насекомых.



 Окаменевший скелет овираптора был найден в Монголии. Овирапторы жили в конце мелового периода.



1 Костный гребень на голове

2 Клюв

3 Выдающийся вперед зуб на нёбе

4 Когти хищника

5 Длинные ноги хорошего бегуна

6 Длинный хвост, уравновешивавший вес тела

Больше узнать про овираптора ты можешь на стр. **43**

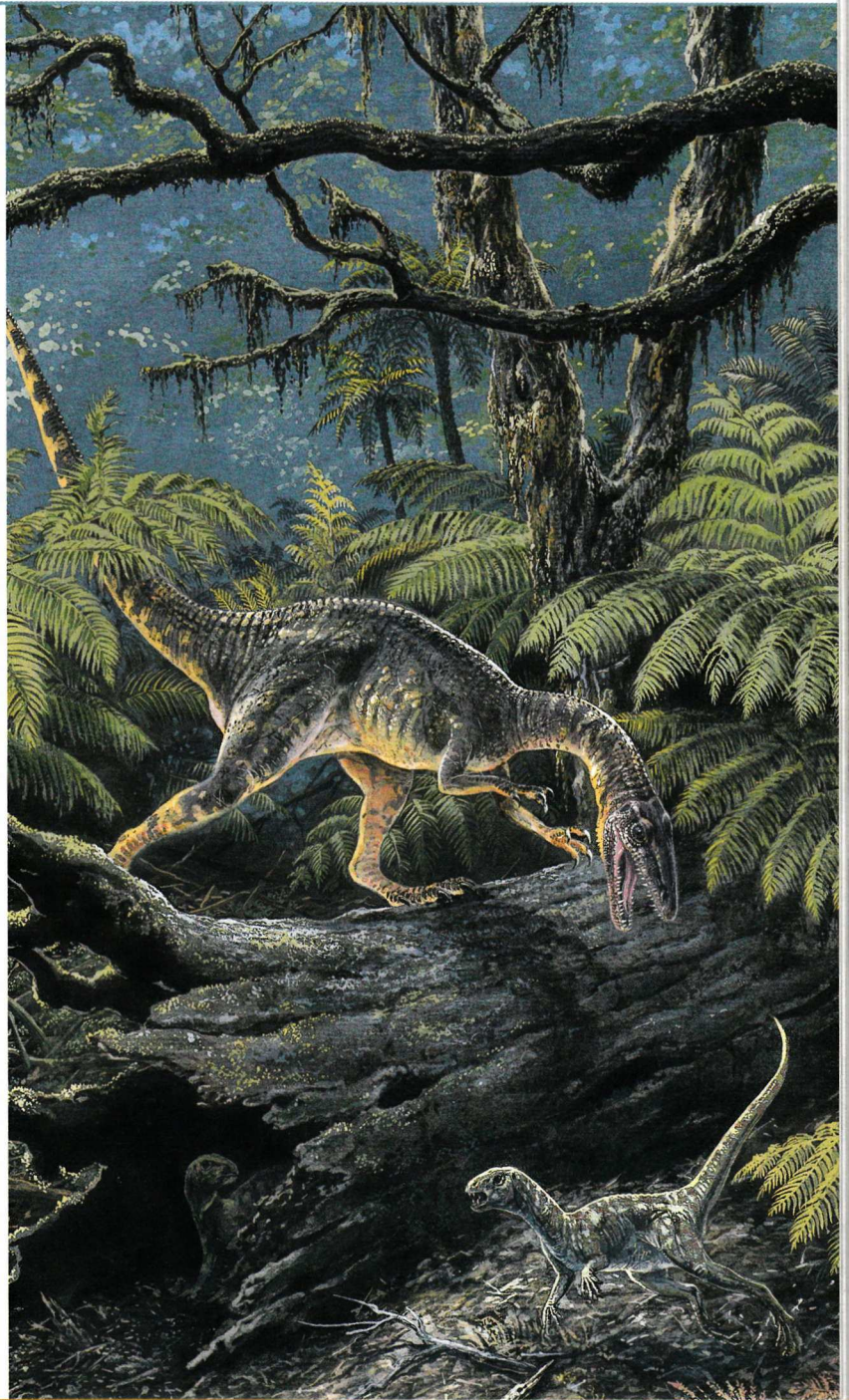


Нападение или... защита

Что позволяло растительноядным динозаврам спастись от свирепых хищников? И к каким уловкам приходилось прибегать тем, кто питался мясом, чтобы не умереть от голода?

Охотники и жертвы во все времена вели друг с другом непримиримую войну. Одним приходилось все более эффективно преследовать и нападать, другим – совершенствовать способы защиты или спастись бегством.

В поздний триасовый период жили быстроногие изящные целофизисы – свирепые хищники. Они охотились на ящериц, мелких млекопитающих, а также на гетеродонтозавров, небольших двуногих растительноядных динозавров. Гетеродонтозавры защищались, пытаясь превзойти своих преследователей в скорости. Ученые предполагают, что на крупную добычу целофизисы охотились стаями.





Один на один

Эдмонтозавр относился к гадрозаврам – утконосым растительноядным динозаврам мелового периода.

Многотысячными стадами гадрозавры переходили с места на место в поисках новых пастбищ и мест для устройства гнезд. На их пути обычно устраивал засаду хищник тираннозавр, дожидаясь отбившихся от стада растительноядных ящеров. Спрятавшись за валуном, он бросался на жертву, хватая ее своими гигантскими челюстями.

Посмотри на картинку: голодный хищник напал на эдмонтозавра, задержавшегося на водопое и отставшего от своих. Пытаясь спастись, растительноядный динозавр бросился в воду.



В африканских саваннах есть травоядные млекопитающие, которые ежегодно мигрируют в поисках пастбищ. 1) Кто это такие? 2) Какие хищники подстерегают их на пути?



Сплоченная команда

Дейноних в одиночестве ни за что не решился бы напасть на тенонтозавра, который был в 2 раза выше его, а весил почти в 10 раз больше! Но, объединившись со своими сородичами, он значительно увеличивал шансы на удачу. Стая охотников действовала очень слаженно. Охота требовала полного взаимопонимания: участникам нужно было постоянно сохранять внимание и правильно распределять обязанности между собой. Развитый интеллект позволял дейнонихам выбирать оптимальную тактику атаки.



Какие современные млекопитающие охотятся сообща?



Сцена охоты

Сцена охоты, изображенная на этом рисунке, воссоздана на основе ископаемых остатков тенонтозавра и пяти дейнонихов, найденных вместе. Хищные дейнонихи атаковали более крупного растительноядного динозавра со всех сторон. Они прыгали ему на спину, нападали с боков, пытались вцепиться в горло. Своими острыми когтями они наносили ему страшные раны. Защищаясь, тенонтозавр мощными ударами хвоста и огромных когтистых ног убил нескольких врагов.

Но в конце концов израненный тенонтозавр умер, и охотники разорвали труп на куски. Возможно, они подрались во время дележа добычи, как это делают современные львы. Ученые предполагают, что и другие плотоядные динозавры могли охотиться стаями на добычу, значительно превосходящую их в размерах.





Оборона

Ну, и какими же способами защиты пользовались динозавры? Каждый вид растительноядных ящеров разработал свою особую оборонительную тактику.

Хвост вместо кнута

Диплодок отпугивал врагов взмахами длинного мощного хвоста, который играл роль кнута. Когти на лапах этого динозавра были острыми, как кинжалы. Да и сама его масса служила прекрасной защитой. Как ты думаешь, много ли находилось охотников напасть на такого гиганта?



Сцена схватки между плотоядным и растительноядным динозаврами

Шипы и пластины вместо щита



Стегозавр был защищен от нападения и сзади и сверху. Острые костные шипы длиной до 1 м на конце хвоста должны были отпугнуть всякого, кто задумал напасть на него сзади. А от нападения сверху его защищали костные пластины вдоль хребта. Возможно, эти пластины были пронизаны кровеносными сосудами и помогали регулировать температуру тела.

Подробности про пластины стегозавра читай на стр.



Устрашающие рога

У цератопсов – рогатых динозавров – были острые рога на морде, которые могли служить колющим оружием, и костные воротники вокруг шеи, надежные, как щит. При нападении гигантских хищников растительноядные динозавры становились вокруг своих малышей, выставив наружу рога и щиты, как сделало это стадо анхицератопсов, встретившись со стаей дасплетозавров.



В единстве сила

Во время нападения стаи волков овцебыки, или мускусные быки, обитающие в тундре, окружают молодняк стеной из своих массивных голов и острых рогов. Колонисты с Дикого Запада, обороняясь от индейцев, тоже выстраивали фургоны по кругу.





Трицератоп



Бронированные панцири

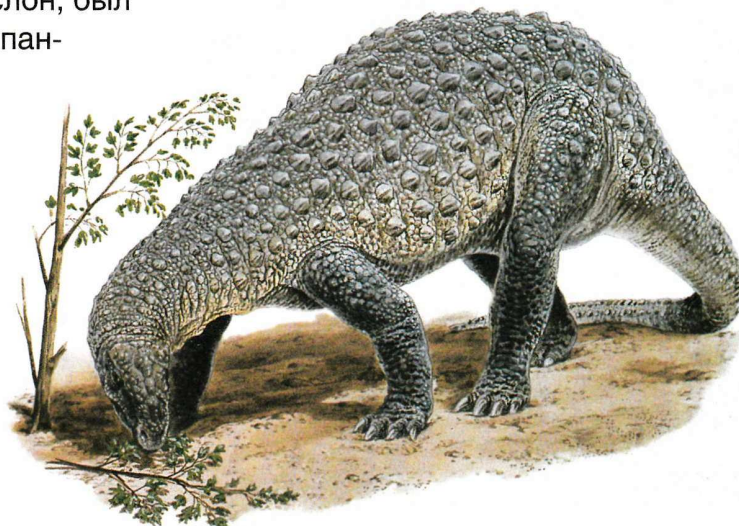
В меловой период, когда повсюду разгуливали тираннозавры и другие гигантские кровожадные хищники, широко распространились анкилозавры и нодозавры – появившиеся еще в юрский период растительноядные динозавры с прочными панцирями. Панцири состояли из выросших в кожу костных пластин, усиленных твердыми выпуклыми наростами и шипами.

Нодозавр, громадный как слон, был с головы до хвоста покрыт панцирем из нескольких сотен

широких костных пластин с круглыми бугорками.

Единственным уязвимым местом был не защищенный броней живот. При нападении нодозавр, скорее всего, плотно прижимался к земле, приседая на ноги.

Тираннозавру, который хотел им пообедать, нужно было вначале перевернуть его на спину!

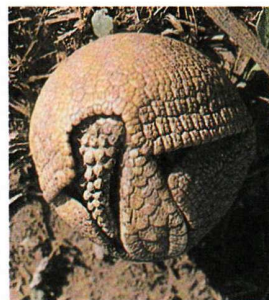
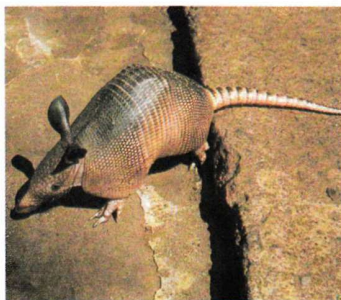


Нодозавр в поисках пищи



Панцирные сегодня

Броненосец, небольшое южноамериканское млекопитающее, покрыт костным панцирем из щитков, расположенных поясами. При опасности он сворачивается в плотный шар, который врагу не вскрыть ни зубами, ни когтями.





Внимательно посмотри на молоха. Эта маленькая ящерица, живущая в пустынях Австралии, сохранила в своем облике многие черты доисторических рептилий, в том числе покрытую шипами кожу.



лией, в том числе покрытую шипами кожу.



Анкилозавры жили в засушливых областях и в пустынях.

Хвосты к бою!

Анкилозавр придерживался тактики активной обороны. Защищенный панцирем с острыми шипами, он наносил сокрушительные удары хвостом с массивной костной булавой на конце. Удар такого растительноядного ящера, по размеру и весу превосходившего слона, опрокидывал любого хищника. Тираннозавр, рискнувший напасть на анкилозавра и попавший под удар его хвоста, мог поплатиться за это жизнью – другие хищники набрасывались на раненого охотника и добивали его.





В стаях диплодоков молодняк всегда держался в центре.



Не отставать!

Судьба одинокого животного часто оказывалась незавидной: приходил хищник... и от жертвы оставался лишь обглоданный скелет.

Если растительноядных динозавров было двое, степень риска снижалась наполовину: хищник мог напасть лишь на одного из них.

А в стаде возможность подвергнуться нападению уменьшалась многократно.



Какие травоядные млекопитающие живут стадами?



Гипсилофодон в страхе озирается по сторонам. Он почувствовал приближение опасности.

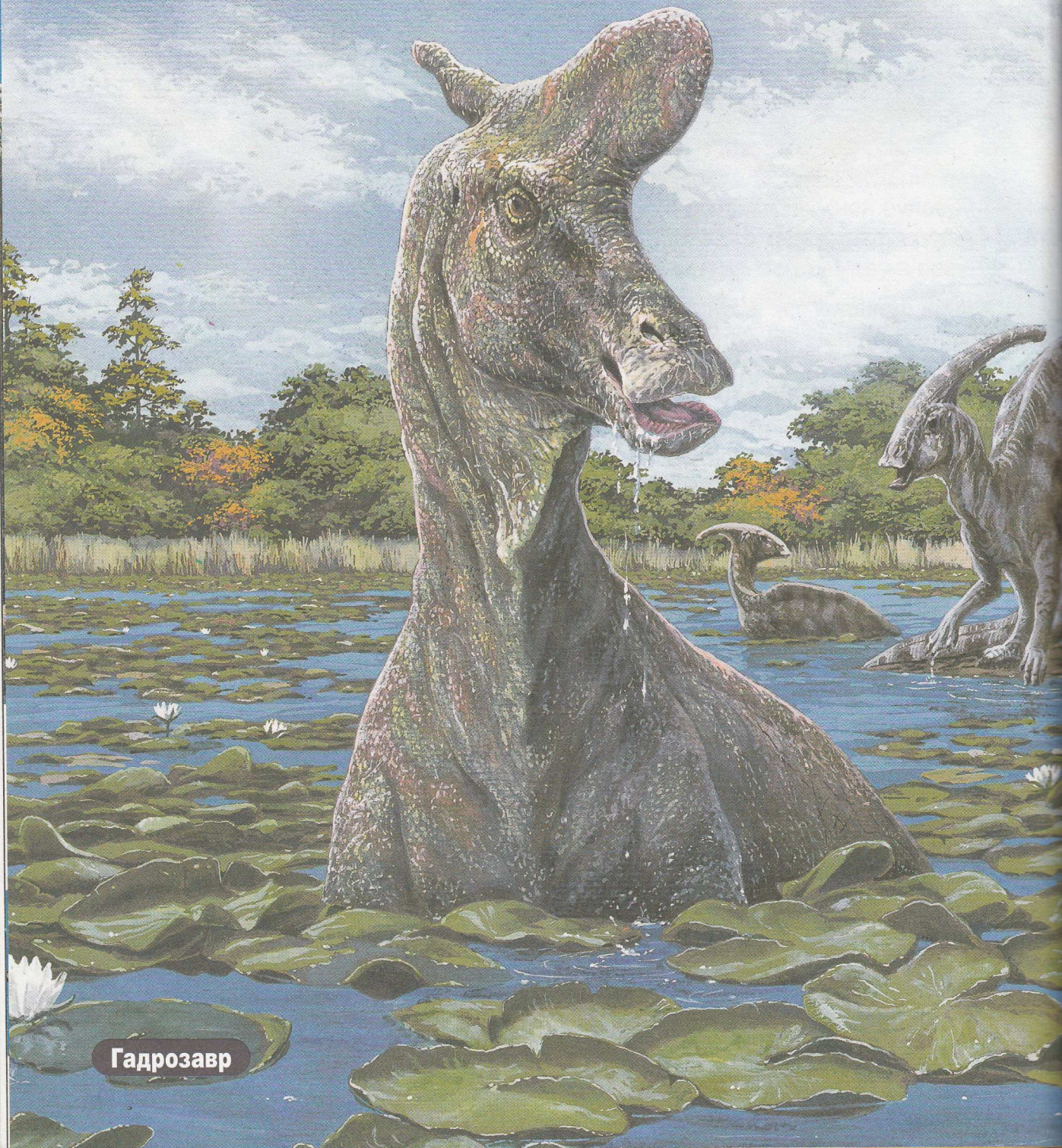


Братская могила

Ученые находят скопления остатков динозавров, вероятно, погибших одновременно в результате катастрофы. Например, десяти тысячное стадо майязавр было погребено под толщей вулканического пепла!

Газели, зебры, буйволы, оленя.





Гадрозавр



Семейные узы

Под присмотром родителей



Майязавры сооружали из земли и песка невысокие насыпи, а посередине выкапывали круглую яму, куда и откладывали яйца. После вылупления малыши оставались в гнезде, где самки какое-то время присматривали за ними, кормили свежими листьями и нежными побегами, пока детеныши не могли добывать корм самостоятельно. Окаменевшие гнезда с яйцами или маленькими динозавриками и взрослые животные с остатками растений во рту были найдены в штате Монтана в США. Они погибли 80 млн лет назад.



Влюбленные динозавры

Перед тем как создать совместное гнездо, самцы и самки, разумеется, должны были познакомиться и понравиться друг другу. Как они ухаживали друг за другом? Как строили гнезда и откладывали яйца? Что мог бы рассказать о своей жизни маленький динозаврик? Обо всем этом ты прочитаешь на следующих страницах.





Великаны с большими гребнями



У гадрозавров – растительноядных утконосых динозавров, появившихся в середине мелового периода, – на голове росли полые костные гребни различной формы в зависимости от вида.



Возможно, кожа на гребнях самцов была ярко окрашена, чтобы привлечь внимание самок.

Зауроолоф



Циньтаозавр



Паразауроолоф



Коритозавр

Серенада для любимой

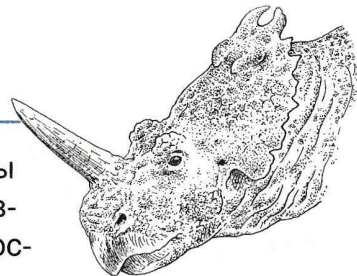
Полые гребни соединялись с носовой костью и обычно были загнуты к спине. Гадрозавры могли использовать нос вместо трубы для усиления издаваемых ими звуков. Они с силой продували через ноздри поток воздуха, который по сложной системе носовых ходов попадал в носоглотку. Гадрозавры жили большими стадами и обменивались позывными, чтобы не потеряться или предупредить друг друга об опасности. В сезон любви самцы, возможно, состязались в громкости криков, с помощью которых стремились добиться благосклонности самки. Так же ведут себя и современные олени.





Вызовы и дуэли

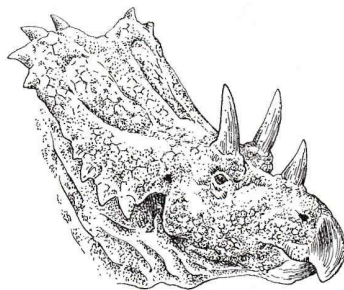
Самцы цератопсов бились друг с другом рогами, чтобы завоевать даму сердца. Форма и количество рогов различались в зависимости от вида. Передняя часть челюстей у всех цератопсов напоминала клюв.



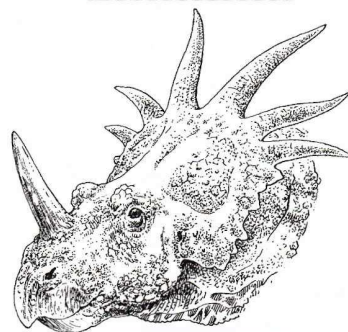
Центрозавр



Трицератопс



Хасмозавр



Стиракозавр

А самцы пахицефалозавров (буквально «толстоголовых ящеров») сшибались лбами. Именно поэтому верхняя часть черепа была у них очень толстой и крепкой – мощный костный шлем защищал их мозг, как каска.



Самцы каких современных млекопитающих бодаются как цератопсы? Или как пахицефалозавры?

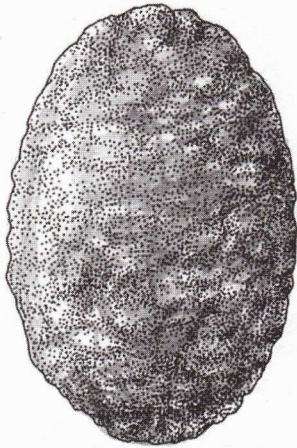
Самцы оленей и баранов.





Большие мамы – большие яйца

Самец-победитель добивался благосклонности своей избранницы, и они производили потомство. Самка откладывала яйца в песок или в специально построенное гнездо.



Динозавр



Страус



Курица

На рисунке показаны сравнительные размеры яиц динозавра, страуса (самое крупное яйцо из современных!) и обычной курицы.



Яйца динозавров

Яйца динозавров были круглыми или овальными. У некоторых видов яйца были в 6 раз больше куриных. Их длина доходила до 30 см, а весили они больше 7 кг. У одних динозавров скорлупа яиц была шероховатой, у других – гладкой.





Яйцо – начало жизни

Яйцо, или яйцеклетка, – это особая клетка, образующаяся в женском организме. Она предназначена природой для воспроизведения животными себе подобных. Когда в яйцо проникает мужское семя, происходит оплодотворение и зарождается новая жизнь. Еще не родившийся детеныш называется эмбрионом, или зародышем. У рептилий яйцо служит эмбриону и домом и источником питания до тех пор, пока малыш не будет готов вылупиться из скорлупы. А у млекопитающих детеныш развивается в животе у матери и рождается на свет уже свободным от защитных оболочек.

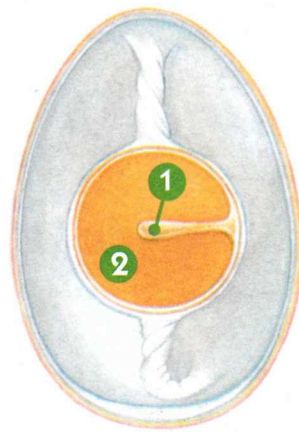


Это эмбрион теризинозавра – хищного динозавра. Обрати внимание на его когти!



Куриное яйцо

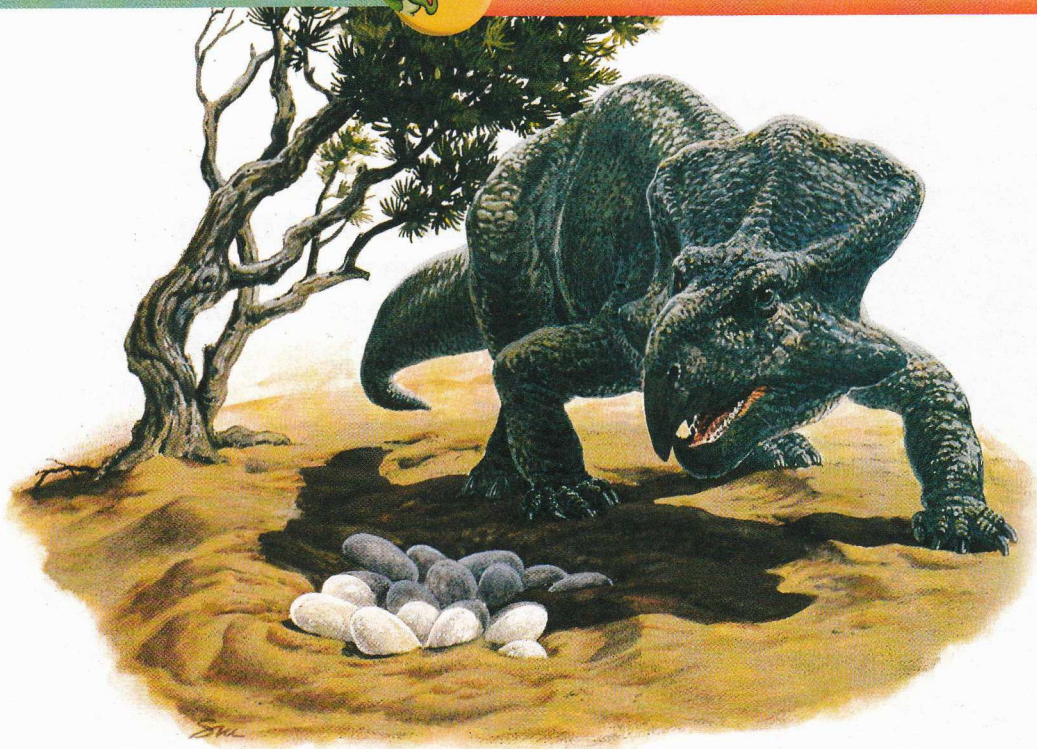
Яйцо покрыто твердой известковой скорлупой, состоящей из карбоната кальция. Она защищает зародыш от повреждений и позволяет ему дышать. Изнутри скорлупа выстлана прозрачной мягкой оболочкой. В желтке, окруженном жидким белком, содержится и микроскопическое ядро, из которого формируется эмбрион, и питательные вещества для роста зародыша.



1 Точка роста эмбриона

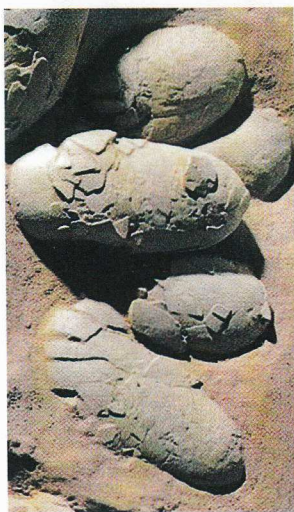
2 Желток





Мама-протоцератопс и ее гнездо

В сезон размножения протоцератопсы объединялись в колонии для совместного строительства гнезд. Так они защищали свои кладки от хищников, которым было гораздо труднее разорять гнезда в коллективных гнездовьях, чем одиночные. Мамы-протоцератопсы откладывали яйца в песок большими кругами.



 Окаменевшее гнездо протоцератопса. Хорошо видно, что яйца были отложены прямо в песок.



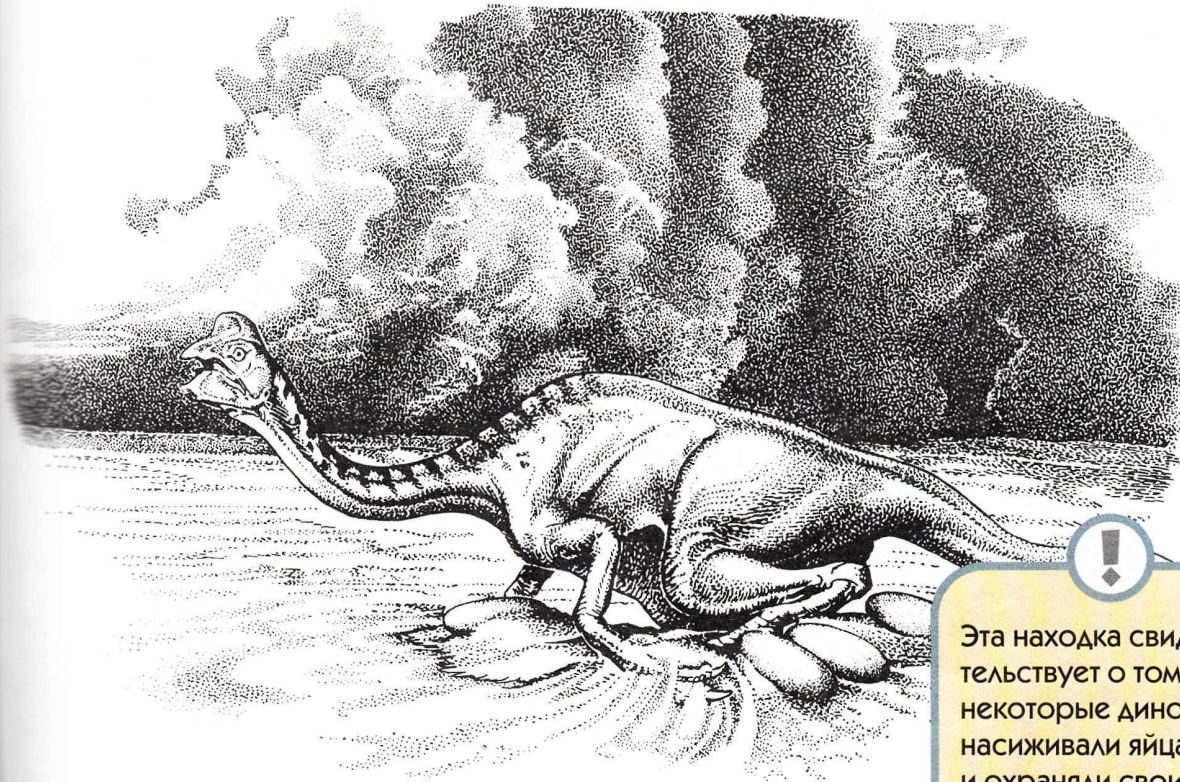
Совместный труд

Вполне возможно, что сразу несколько самок протоцератопсов откладывали яйца в одно и то же гнездо. Точно так же поступают в наши дни и страусихи. А охраняет гнездо папа-страус, который сам же его и вырыл. Отец присматривает и за подрастающими птенцами.



Самоотверженная мама-овираптор

В конце мелового периода в Монголии, на месте нынешней пустыни Гоби, жили овирапторы. Самки этих легко сложенных, быстроногих хищников были заботливыми мамами. Однажды песчаная буря засыпала самку, сидевшую на гнезде, где было 20 яиц удлиненной формы. Мама-овираптор насиживала яйца, как обычная наседка! Несмотря на сильнейший ветер, засыпавший ее песком, мама-овираптор не покинула своего гнезда. Благодаря ей вся кладка сохранилась в окаменевшем виде на миллионы лет. Это ископаемое гнездо было найдено в 1995 г.



Эта находка свидетельствует о том, что некоторые динозавры насиживали яйца и охраняли свои гнезда, как птицы.

О том, что общего у динозавров и птиц, читай на стр.

52



Майязавра – образцовая мама

Майязавры относились к группе гадрозавров – утконосых динозавров. Они были величиной со слонов и питались растениями. Майязавры, название которых переводится как «заботливые мамы-ящеры», жили стадами и ежегодно в сезон размножения совершали миграции. Скорее всего, они искали безопасные места для массового гнездования. Гнезда имели диаметр около 2 м и располагались в 7 м друг от друга. В каждом было по 20–25 яиц. Масса тела более 3 т не позволяла майязаврам насиживать яйца. Поэтому они только охраняли кладки, прикрыв их песком и прелыми растениями для сохранения тепла.

Сходным образом устраивали свои гнезда растительоядные гипсилофодоны и цератопсы, а также мелкие хищники троодоны.



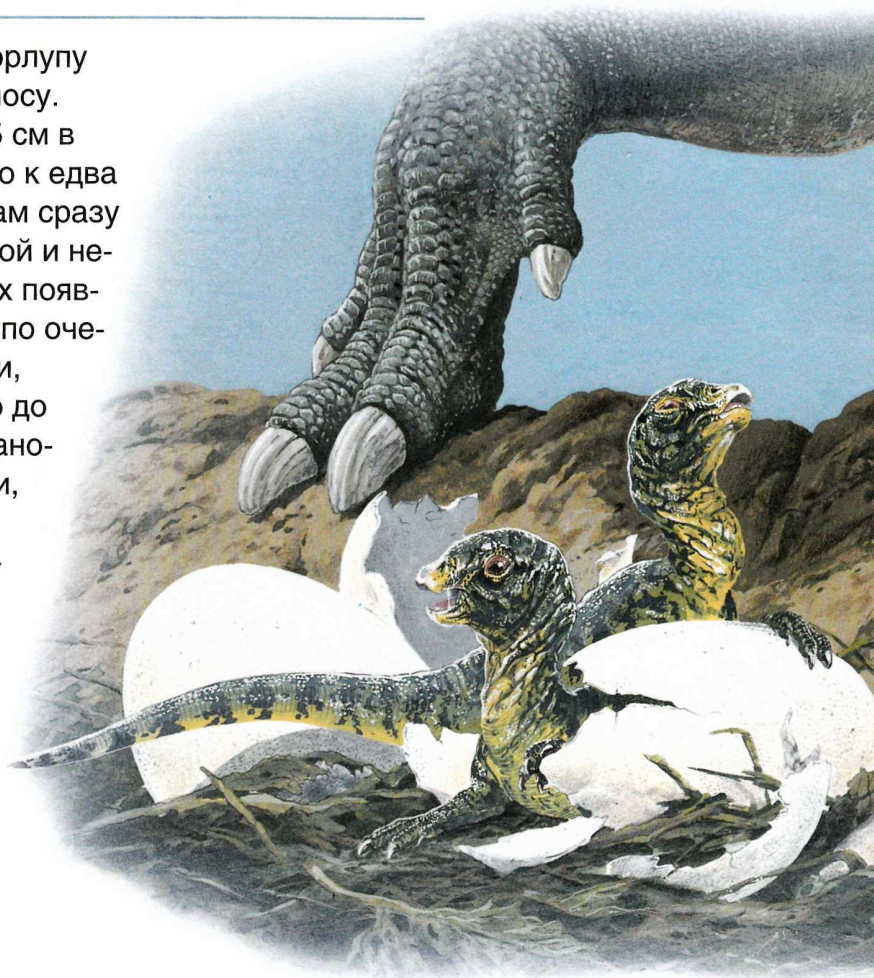
Многие современные птицы: чайки, пингвины, поморники, аисты – гнездятся колониями. А еще какие?





Родительская опека

Майязаврики пробивали скорлупу особым яйцевым зубом на носу. Малыши были не больше 35 см в длину. Вполне возможно, что к едва вылупившимся майязаврикам сразу спешили родители, с тревогой и нетерпением дожидавшиеся их появления на свет. Папа и мама по очереди кормили их растениями, которые приносили в гнездо до тех пор, пока малыши не становились достаточно крепкими, чтобы самим заботиться о себе. А новорожденные гипсилофодоны уже были самостоятельными и не нуждались в опеке взрослых. Молодые гипсилофодоны объединялись в группы – вместе легче было добывать пищу и защищаться от хищников.



Если новорожденный весит 3 кг, во сколько раз должен увеличиться его вес, чтобы достичь веса взрослого человека – 60 кг?

В 20 раз.



Только что вылупившийся из яйца майязаврик весил 150 г, а взрослый ящер – 3 т. Значит, пока он рос, его вес увеличился в 20 000 раз!

Динозаврик из Италии



Игры для силы, ума и роста

В меловой период, 120 млн лет назад, на месте Апеннинского полуострова лежали разбросанные по морю островки. Там жили растительноядные динозавры с серповидным когтем на втором пальце стопы. Они относились к дромеозавридам, о которых уже рассказывалось на стр. 25. Ученые назвали их сципиониксами.

Маленькие сципиониксы гонялись друг за другом по дюнам вдоль берега моря и затевали возню, играя в охоту. В ходе игры они усваивали суровые, но необходимые уроки и готовились к взрослой жизни.



Детеныши каких млекопитающих учатся во время игры? Котята, а еще ...

Многие другие.
Волчата, львята и





Пух и перья

Кровь холодная или горячая?

Для сохранения жизни крайне важно поддерживать определенную температуру тела. Животные решают эту проблему двумя способами. Одни, как, например, рептилии, используют солнечную энергию. Они греются на солнце и охлаждаются в тени. Эти животные называются холоднокровными. Температура их тела зависит от температуры окружающей среды.

В отличие от них, птицы и млекопитающие получают энергию из пищи. Благодаря коже, волосам, меху или оперению они сохраняют энергию, полученную в процессе обмена веществ, и поддерживают постоянную температуру тела независимо от температуры окружающей среды. Они относятся к теплокровным животным. К какой группе принадлежишь ты? А динозавры?



Один из видов африканской ящерицы агамы



Полярная (белая) сова



А какая у тебя нормальная температура тела?

36,5 градуса.



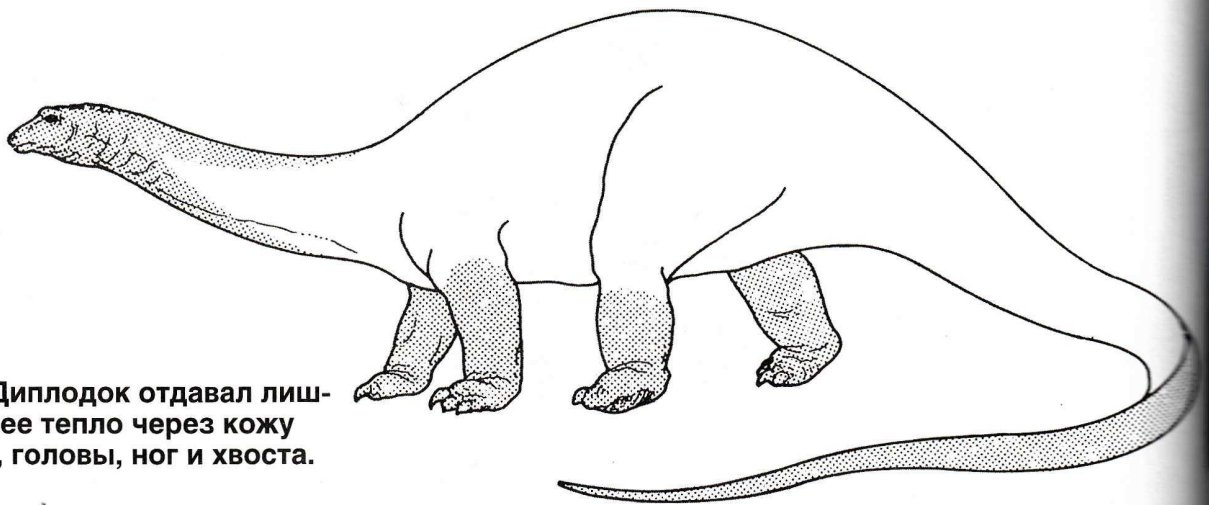


Горячие тела гигантов

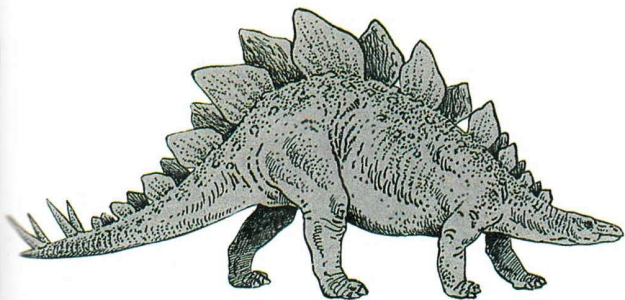
Рептилии и амфибии – это холоднокровные животные, и в полярных регионах они не водятся. Температура их тела зависит от температуры окружающей среды, следовательно, для поддержания жизненной активности им необходим теплый климат. У холоднокровных животных низкий уровень обмена веществ, поэтому они могут очень долго обходиться без пищи. Теплокровные животные имеют постоянную температуру тела независимо от погодных условий. Они прекрасно переносят мороз, могут двигаться долгое время, но из-за интенсивного обмена веществ должны есть гораздо больше и чаще.



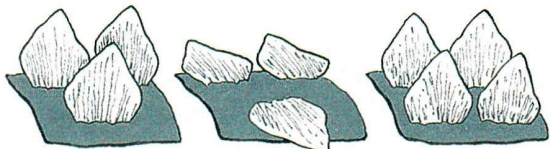
В тропическом климате мезозойской эры гигантские тела холоднокровных рептилий долгое время сохраняли тепло. Скорее всего, у них была другая проблема – как бы не поджариться на солнце. По подсчетам ученых, динозавру требовалось два дня, чтобы снизить температуру тела на один градус. Этим гигантам нужна была надежная защита от перегрева так же, как автомобилям нужны радиаторы для охлаждения двигателя!



 Диплодок отдавал лишнее тепло через кожу шеи, головы, ног и хвоста.



Стегозавр



На спине спинозавра красовался огромный кожный гребень-парус, державшийся на двухметровых отростках позвонков. Скорее всего, он был пронизан кровеносными сосудами и помогал регулировать температуру тела, накапливая тепло на солнце и отдавая его при перегреве организма.



Пластины стегозавра также позволяли быстро накапливать тепло на солнце и отдавать его, охлаждая тело. Но как они располагались на спине? Вот три версии ученых: в шахматном порядке, горизонтально или парами.

Громадные уши помогают африканским слонам отдавать лишнее тепло, охлаждая тело.



Когда мы перегреваемся, наше тело охлаждается, покрываясь...




Дейноних

Чудо в перьях

Перья для сохранения тепла?

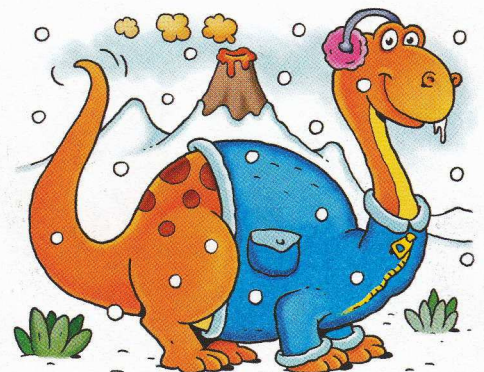
Обнаружив в 1964 г. ископаемые остатки дейнониха, палеонтологи были потрясены. Лишь теплокровное животное – птица или млекопитающее – могло быть таким умным, быстрым и выносливым хищником. Но холоднокровное пресмыкающееся? Невероятно!

Однако, когда в 1996 г. в Китае были обнаружены остатки нескольких динозавров с оперением, гипотеза больше не казалась столь уж абсурдной. После этого открытия дейнониха стали иногда изображать с перьями. Но кем он все же был – типичным пресмыкающимся или теплокровным животным? Возможно, мелкие динозавры относились к теплокровным животным. А гигантские динозавры – к холоднокровным.



Мода или необходимость?

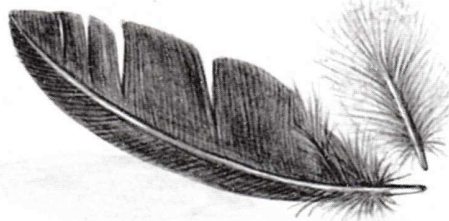
Судя по последним находкам ученых, динозавры первыми разоделись в пух и перья, но совсем не для того, чтобы летать. Возможно, они щеголяли своим нарядом в период ухаживания или он служил им для сохранения тепла (вспомни свой пуховик!). А может быть, некоторые хищные динозавры, например дейноних, были теплокровными.





Пух и перья

Все перья состоят из центрального стержня и опахала из длинных волосков (бородок) по бокам стержня. В контурных перьях бородки расположены параллельно и плотно сцеплены между собой, образуя сплошную, упругую, непроницаемую для воздуха поверхность. А в пуховых перьях бородки расположены беспорядочно в виде мягкой пушистой массы. Благодаря этому пух задерживает воздух и служит для сохранения тепла.



Сюрприз из Китая

В 1996 г. в Китае были сделаны новые сенсационные открытия – найдены окаменелости динозавров с оперением. Это были мелкие хищники, жившие в начале мелового периода. Покрытый пухом каудиптерикс длиной около метра имел перья на втором пальце передних конечностей и на хвосте. Он относился к той же группе, что и овиратор. У синозауроптерикса размером с крупного индюка все тело покрывали мелкие перья, а вдоль спины от головы до хвоста шел гребень из перьев покрупнее. Он принадлежал к группе компсогнатов – самых мелких среди динозавров.



Внимательно посмотри на каудиптерикса и синозауроптерикса. Каких современных животных они тебе напоминают?



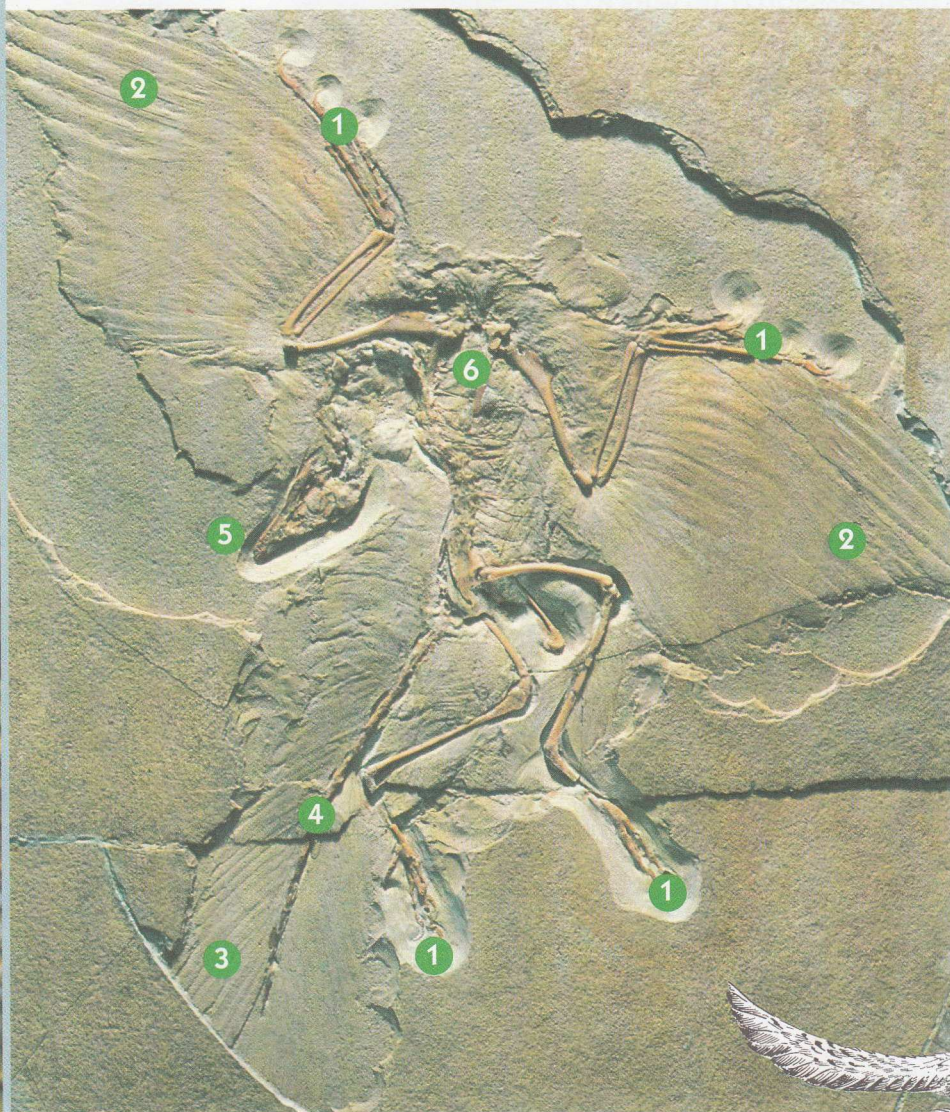
Каудиптерикс



Синозауроптерикс

Археоптерикс: динозавр или птица?

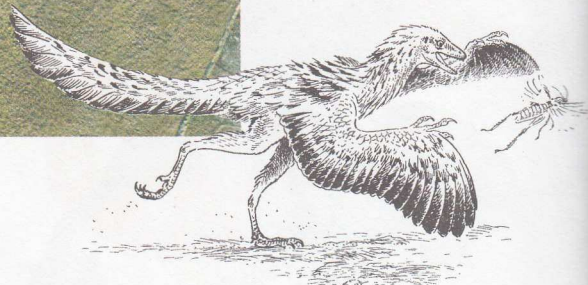
В осадочной породе прекрасно сохранился окаменевший скелет крылатой полуптицы-полурептилии с отпечатками оперения. Это ископаемое животное назвали археоптериксом, что значит «древнее пернатое».



- 1 Пальцы с когтями
- 2 Отпечатки перьев крыла
- 3 Отпечатки перьев хвоста
- 4 Хвостовые позвонки
- 5 Клюв с зубами
- 6 Вилочка

Археоптерикс жил 150 млн лет назад. Это самая древняя из известных птиц, по строению еще очень близкая к рептилиям. Размером археоптерикс был чуть больше голубя.

 Ископаемые остатки археоптерикса хранятся в Музее естественной истории в Берлине.



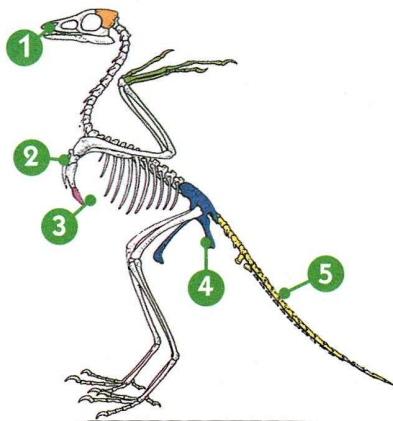
Родственные связи

С рептилиями археоптерикса роднили строение скелета, массивный череп с зубами, когтистые пальцы на крыльях, длинный хвост. А с птицами – сплошное оперение, неплохо развитые крылья, наличие вилочки, образованной сросшимися снизу ключицами.



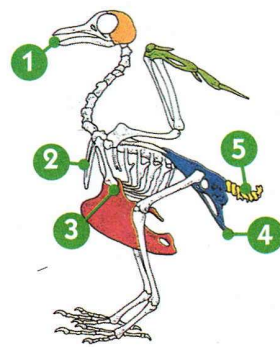
Мог ли он летать?

Скорее всего, нет, так как грудные мышцы, приводящие в движение крылья, у археоптерикса были менее развиты, чем у современных птиц. Возможно, преследуя насекомое, он лазал по стволам и веткам, цепляясь когтями, планировал с дерева на дерево или бежал за намеченной жертвой по земле, хлопая крыльями, как современная курица, а при необходимости перелетал на короткие расстояния. Не исключено, что потомки археоптерикса учились летать двумя способами: планируя с деревьев либо высоко подпрыгивая с земли.



Археоптерикс

- 1 Клюв с зубами
- 2 Вилочка
- 3 Недоразвитая грудина
- 4 Таз динозавра
- 5 Длинный гибкий хвост из 23 позвонков



Голубь

- 1 Клюв без зубов
- 2 Вилочка
- 3 Грудина с килем
- 4 Таз птицы
- 5 Укороченный хвост с копчиковой костью для крепления хвостовых перьев

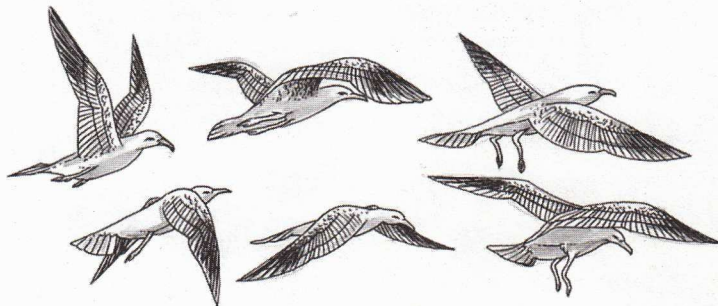




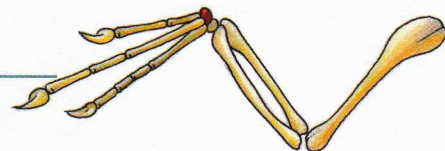
Динозавры – предки птиц

Одинаковые запястья

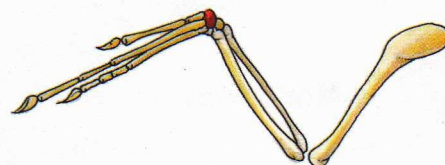
У археоптерикса, современных птиц и у дейнониха запястья устроены одинаково. Дейнониху подобная конструкция обеспечивала подвижность передних конечностей, хватаящих добычу, птицам – подвижность крыльев.



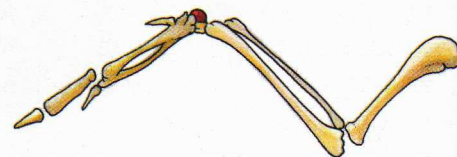
Птицы произошли от мелких плотоядных динозавров – дromeозавров, у которых передние конечности превратились в крылья и развилась способность к полету.



Дейноних



Археоптерикс



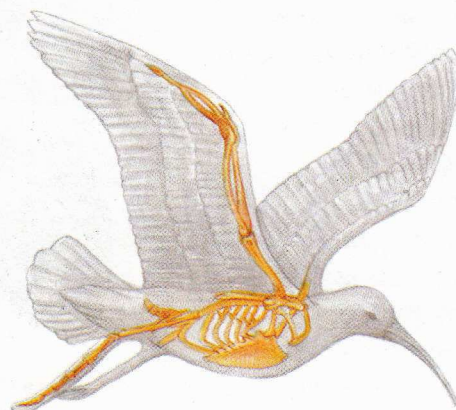
Ворон



Летное снаряжение

Птицам для полета необходимы:

- 1) сильно развитые грудные мышцы, которые крепятся к грудине с килем;
- 2) перья на крыльях для подъема и движения в воздухе (маховые перья);
- 3) хвостовые перья для смены направления (рулевые перья);
- 4) короткие кроющие перья, обеспечивающие обтекаемость туловища;
- 5) полые кости и легкий скелет.





Конец эры динозавров

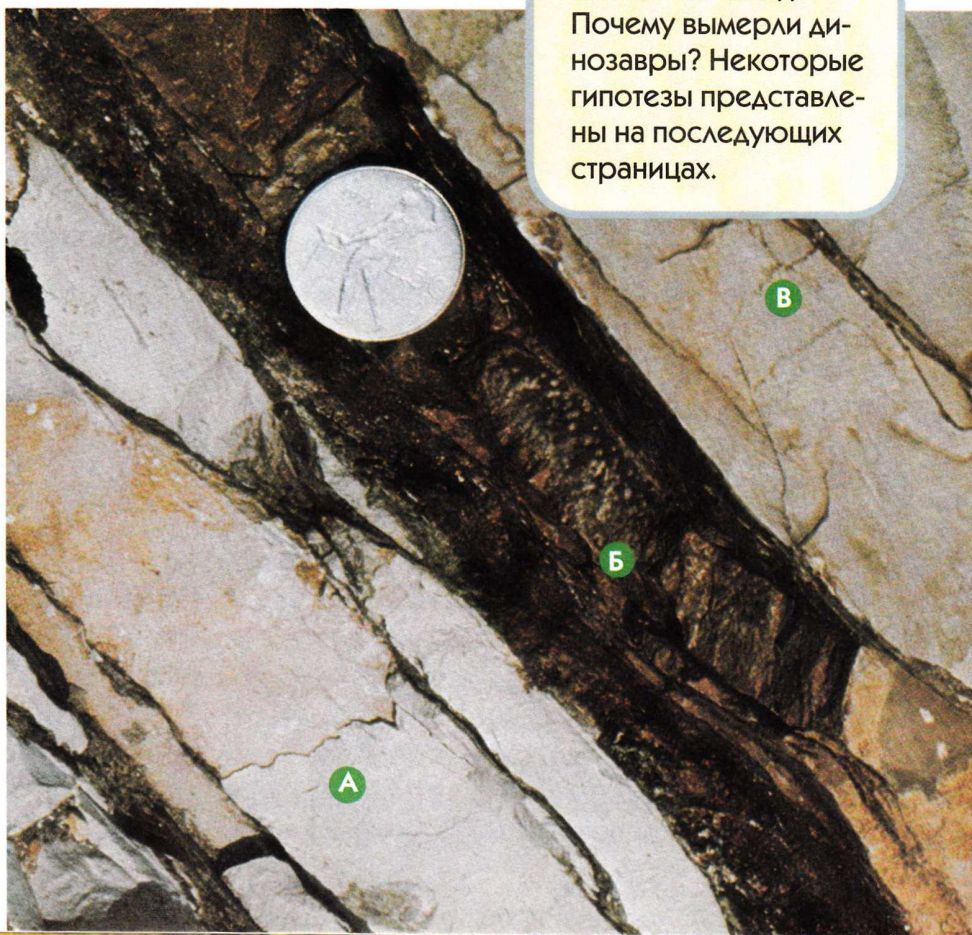
Каменные свидетельства

На этой фотографии хорошо видны слои осадочных горных пород. В эру динозавров на месте этих гор шумело море. В течение многих миллионов лет осадки откладывались на морском дне слой за слоем. И каждый из этих слоев может рассказать свою историю. Нижние слои – самые древние, верхние – самые молодые. Давай попробуем вместе разобраться в этой каменной летописи.



Что же произошло 65 млн лет назад? Почему вымерли динозавры? Некоторые гипотезы представлены на последующих страницах.

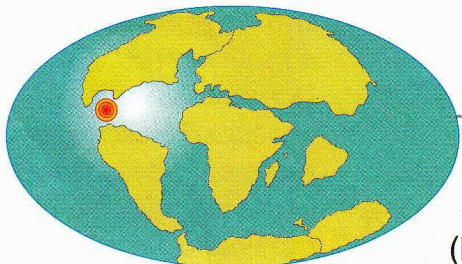
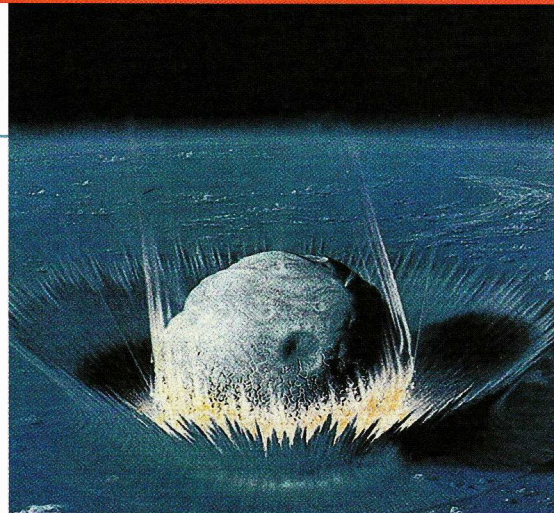
- А** Светлые слои (внизу) – это отложения мелового периода, когда на Земле господствовали динозавры.
- Б** Темный слой (в середине) толщиной всего 2 см, то есть чуть больше мелкой монетки, отложился 65 млн лет назад, когда наступил конец эры динозавров.
- В** Коричневатые слои (сверху) сформировались позднее, когда динозавров на Земле уже не было.





Что случилось?

Слой осадочных горных пород, образовавшийся 65 млн лет назад (обозначен буквой Б на стр. 55), содержит иридий – металл, который часто встречается в метеоритах. Метеориты – это обломки астероидов, упавшие на Землю из космического пространства. От удара крупных метеоритов на поверхности планеты остаются огромные кратеры.



Космический пришелец

65 млн лет назад на морское побережье, недалеко от нынешнего городка Чиксулуб

(Мексика)

на полуострове

Юкатан, упал огромный метеорит диаметром более 10 км. Температура в очаге катастрофы была так высока, что метеорит полностью испарился. На месте падения образовался гигантский кратер диаметром около 200 км, который сейчас частично скрыт под водами Мексиканского залива. Возможно, после удара метеорита о Землю в небо взметнулись тучи пыли, надолго заслонившие солнце. По мнению некоторых исследователей, падение такого гигантского метеорита привело к глобальным изменениям в природе. В результате исчезли многие виды растений и животных, в том числе и динозавры.



Метеориты

Метеориты размером с песчинку падают на нашу планету каждый день. Крупные метеориты – редкость. Космические тела, на которых мог бы разместиться целый город, сталкиваются с Землей раз в 100 млн лет.



Природная катастрофа

- А** Чудовищный удар вызвал мощные землетрясения и извержения вулканов. Начались пожары. Леса выгорели на тысячи километров от места катастрофы.
- Б** Громадная завеса из пыли, сажи, вулканических газов и пепла поднялась в воздух на многокилометровую высоту и окутала всю Землю. В течение долгих месяцев солнечный свет и тепло не доходили до ее поверхности.
- В** Из-за землетрясений в море образовались тысячеметровые волны цунами, обрушившиеся на сушу.



Под грифом секретности

Без солнечного света погибли многие виды водорослей и наземных растений. Из-за нехватки корма стали вымирать растительноядные животные, а вслед за ними – хищники, оставшиеся без добычи. Динозавры вполне могли стать жертвами этой катастрофы. Но, скорее всего, по геологическим меркам Земля сравнительно быстро пришла в себя после падения метеорита. Это позволяет предположить, что, возможно, многие виды динозавров исчезли еще до того по другим причинам.

В конце мелового периода понизился уровень Мирового океана и сильно изменился климат. Наблюдалась активность вулканов. В течение тысячелетий они выбрасывали в атмосферу громадное количество пыли и пепла, заслонявших Землю от солнечного света и тепла. Это могло привести к глобальному похолоданию. Кроме того, из-за скопления в атмосфере облаков вулканических газов почву стали отравлять кислотные дожди. Но каковы бы ни были причины, динозавры, конечно, не могли исчезнуть в один день. Этот процесс занял несколько тысячелетий. Вместе с ящерами к концу мелового периода вымерло от 70 до 90% всех живых организмов на Земле.





Кто исчез, а кто остался?

На этих страницах ты видишь Землю, какой она была в конце мелового периода, 65 млн лет назад. На первом рисунке еще присутствуют те животные, которых уже нет в наши дни. 65 млн лет назад они исчезли навсегда. Для того, чтобы понять, кто пришел им на смену, попробуй заполнить обе колонки внизу.

Вымершие

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Выжившие

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





Сравни свои записи со вторым рисунком, на котором красными силуэтами отмечены вымершие животные: динозавры, гигантские морские пресмыкающиеся, летающие пресмыкающиеся – птерозавры. 65 млн лет назад многие виды животных и растений за короткий геологический срок исчезли. На языке ученых это называется массовым вымиранием. Выжили лишь мелкие животные – в основном, млекопитающие размером чуть больше мышки, некоторые виды рыб и амфибий. Из рептилий остались черепахи, крокодилы, змеи, ящерицы.

А еще на Земле сохранились птицы – по предположениям ученых, прямые потомки динозавров.



Эти рептилии живут на Земле и сейчас.



Удостоверения личности динозавров

Каудиптерикс

Период: ранний
меловой
Длина: 89 см
Плотоядный

Целофизис

Период: поздний
триасовый
Длина: 2–3 м
Вес: 27 кг
Плотоядный

Мегалозавр

Период: юрский
Длина: 9 м
Плотоядный

Стегозавр

Период: поздний
юрский
Длина: до 9 м
Вес: до 3 т
Растительноядный

Археоптерикс

Период: поздний
юрский
Длина: 60 см
Насекомоядный

Диплодок

Период: поздний
юрский
Длина: 27 м
Вес: 12 т
Растительноядный

Трицератопс

Период: поздний
меловой
Длина: 9 м
Вес: 10 т
Растительноядный

Компсогнат

Период: поздний
юрский
Высота: 60 см
Вес: 3 кг
Плотоядный
Один из самых мелких
известных динозавров

Спинозавр

Период: поздний
меловой
Длина: 15 м
Вес: 4 т
Плотоядный



Самое крупное сухопутное млекопитающее – африканский слон
 Длина (с хоботом): 6–7,5 м
 Высота в плечах: 4 м
 Вес: 6 т

Тираннозавр
 Период: поздний меловой
 Длина: 12 м
 Вес: 6,4 т
 Плотоядный

Майязавра
 Период: поздний меловой
 Длина: 9 м
 Растительноядный

Синозауроптерикс
 Период: ранний меловой
 Длина: 68 см
 Плотоядный

Овираптор
 Период: поздний меловой
 Длина: 1,8 м
 Плотоядный или всеядный

Зауролоф
 Период: поздний меловой
 Длина: 9 м
 Растительноядный

Гетеродонтозавр
 Период: ранний юрский
 Длина: 1,2 м
 Растительноядный

Дейноних
 Период: ранний меловой
 Длина: 3 м
 Плотоядный

Игуанодон
 Период: ранний меловой
 Длина: до 10 м
 Вес: 5 т
 Растительноядный

Платеозавр
 Период: поздний триасовый
 Длина: 6–8 м
 Растительноядный