



Развитие жизни на Земле.

9 (6-8,9).

Зоны (зоно-темы)	Эры (эратемы)	Периоды (системы)	Начало млн. лет назад
Ф А Н Е Р О З О Й (570 млн. лет)	Кайнозой 66 млн. лет	Антропоген	0.7
		Неоген 25 млн. лет	25±2
		Палеоген 41 млн. лет	66±3
	Мезозой 169 млн. лет	Мел 66 млн. лет	132±5
		Юра 53 млн. лет	185±5
		Триас 50 млн. лет	235±5
	Палеозой 340 млн. лет	Пермь 45 млн. лет	280±10
		Карбон 65 млн. лет	345±10
		Девон 55 млн. лет	400±10
		Силур 30 млн. лет	435±10
		Ордовик 65 млн. лет	490±10
	Кембрий 80 млн. лет	570±20	
Криптозой 3 млрд	Протерозой	> 2000 млн. лет	2500±50
	Архей	> 1000 млн. лет	> 3500

Геологическая э́ра —

это участок геохронологической шкалы, например: Кайнозой (кайнозойская эра).

- Большинство геологических эр разделяются на меньшие единицы, которые называются геологическими периодами.

Вся история развития Земли делится на эры — длительные отрезки времени (от 70 млн. лет до 2 млрд. лет), каждый из которых получил свое название.

Геологические эры:

- **Архейская** — древнейшая эра в истории развития Земли, когда еще не существовало жизни.
- **Протерозойская** - эра возникновения первичной жизни (простейших организмов).
- **Палеозойская** — эра древней жизни в геологической истории Земли, характеризующаяся формированием всех типов растений и животных.
- **Мезозойская** — эра средней жизни в геологической истории Земли, характеризующаяся развитием пресмыкающихся, птиц и первых млекопитающих.
- **Кайнозойская** — эра новой жизни в геологической истории Земли, эра формирования всех современных форм растений и животных. Она продолжается и в настоящее время.

Архейская эра

Архей — эра охватывающая период от 3,9-3,8 до 2,5 млрд лет назад.

- В это время на Земле еще **не было кислородной атмосферы**
- появились **первые анаэробные бактерии**, которые сформировали многие ныне существующие залежи полезных ископаемых: **серы, графита, железа и никеля.**



Органический мир архея...

- Органические остатки в архейских отложениях почти не встречаются, однако из этого не следует, что животные и растения в архейской эре вообще не существовали.
- Считают, что в архее, по крайней мере в конце, на земном шаре обитали одноклеточные, а может быть и многоклеточные организмы, не имевшие минерального скелета, который мог бы сохраниться в ископаемом состоянии до наших дней.



Архей...



Протерозойская эра

- Протерозой – от 2500 до $542,0 \pm 1,0$ млн лет назад.
- Приходит на смену архею.
- **Образование кислородной атмосферы** в палеопротерозое, появление озонового слоя планеты. Ранее существовало предположение, что через 600 млн лет после начала протерозоя, около 2 млрд лет назад, содержание кислорода достигло так называемой **«точки Пастера»** — **около 1 %** от его содержания в атмосфере, современной нам. Ученые считают, что такая концентрация кислорода достаточна для того, чтобы обеспечить устойчивую жизнедеятельность одноклеточных аэробных организмов.
- Сейчас доказано, что **не позднее 2,4 млрд лет назад** содержание кислорода в атмосфере уже достигло примерно 10 % от современного — **произошла кислородная катастрофа** .

Протерозойская эра

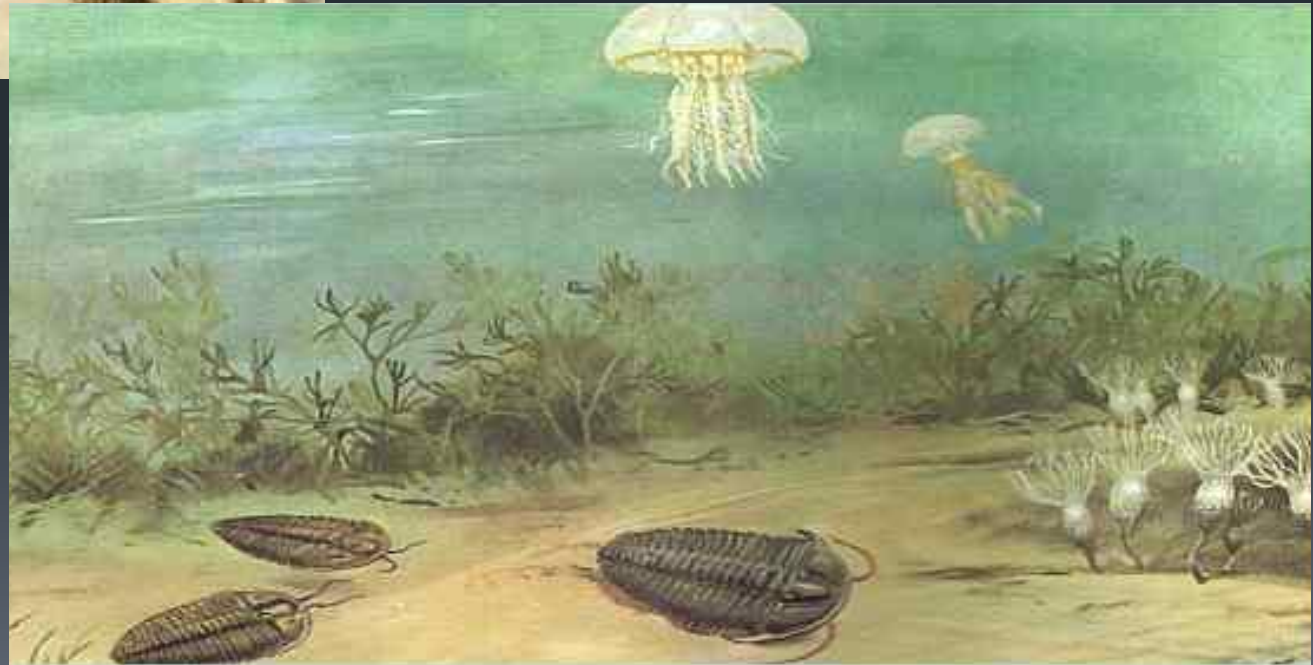
- Формирование современного объема мирового океана.
- Наиболее длительное в истории Земли **гуронское оледенение (2,4-2,1 млрд лет назад)**; несколько эпох глобального оледенения в позднем неопротерозое;
- **Появление многоклеточных организмов: губки, грибы.**
- Конец протерозоя (венд) можно назвать **«веком медуз»**.
- Результатом жизнедеятельности бактерий и одноклеточных водорослей живших, по-видимому, и на суше, в пленках воды между частицами в минеральных зонах частичного затопления (вблизи водоёмов) стало образование почвы рекообразных водоемов.



Органический мир протерозоя

- В протерозейских отложениях органические остатки встречаются намного чаще, чем в архейских. Они представлены известковыми выделениями сине-зелёных водорослей, кремнистыми и известковыми скелетами радиолярий и фораминифер, спикулами губок, ходами червей, остатками кишечнополостных и членистоногих, примитивными раковинами брахиопод.
- В кремнистых сланцах железорудной формации Канады найдены нитевидные водоросли, грибные нити и формы, близкие современным кокколитофоридам. В железистых кварцитах Северной Америки и Сибири обнаружены железистые бактерии.

Протерозой...

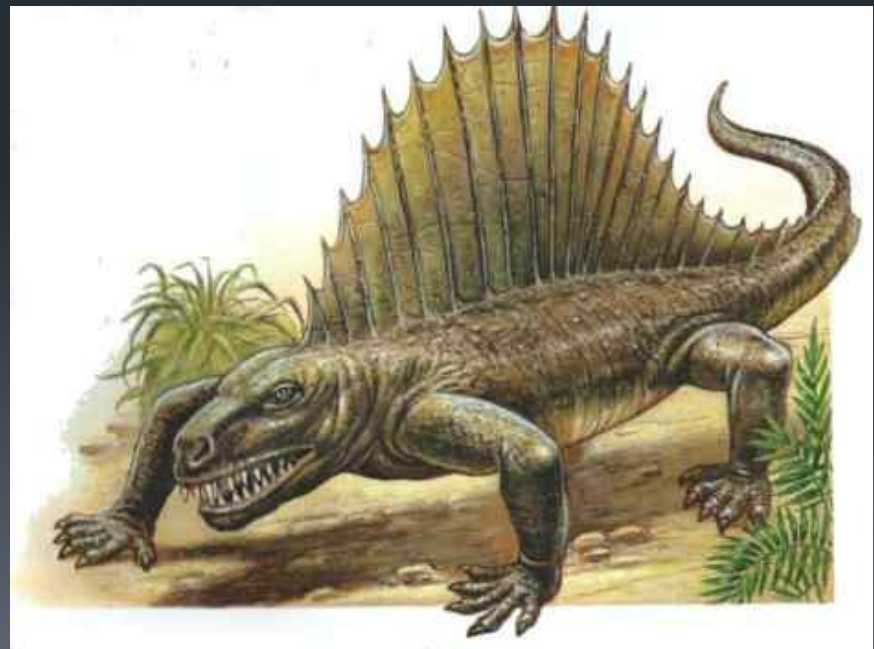


Палеозойская эра

Геологическая эра древней жизни.

Палеозой начался 542 миллиона лет назад и продолжался около 290 миллионов лет.

- В палеозое живые **организмы вышли на сушу**.
- **Произошла «скелетная революция»:** многие организмы «обзавелись» панцирями, раковинами и скелетами.



Палеозойская эра

- **Мир палеозоя** — это господство членистоногих: пауки, скорпионы, гигантские стрекозы, тараканы, жуки. В воде жили рыбы, на основе которых в девоне появились земноводные и насекомоядные небольшие рептилии.
- Из растительности выделялись гигантские папоротники и хвощи, которые образовывали густые заросли.
- В каменноугольный период на Земле появились хвойные леса — **кордаитовая тайга**, с деревьями, достигающими высоты в 20 метров.



Мезозойская эра

Участок времени в геологической истории Земли от 251 млн до 65 млн лет назад.

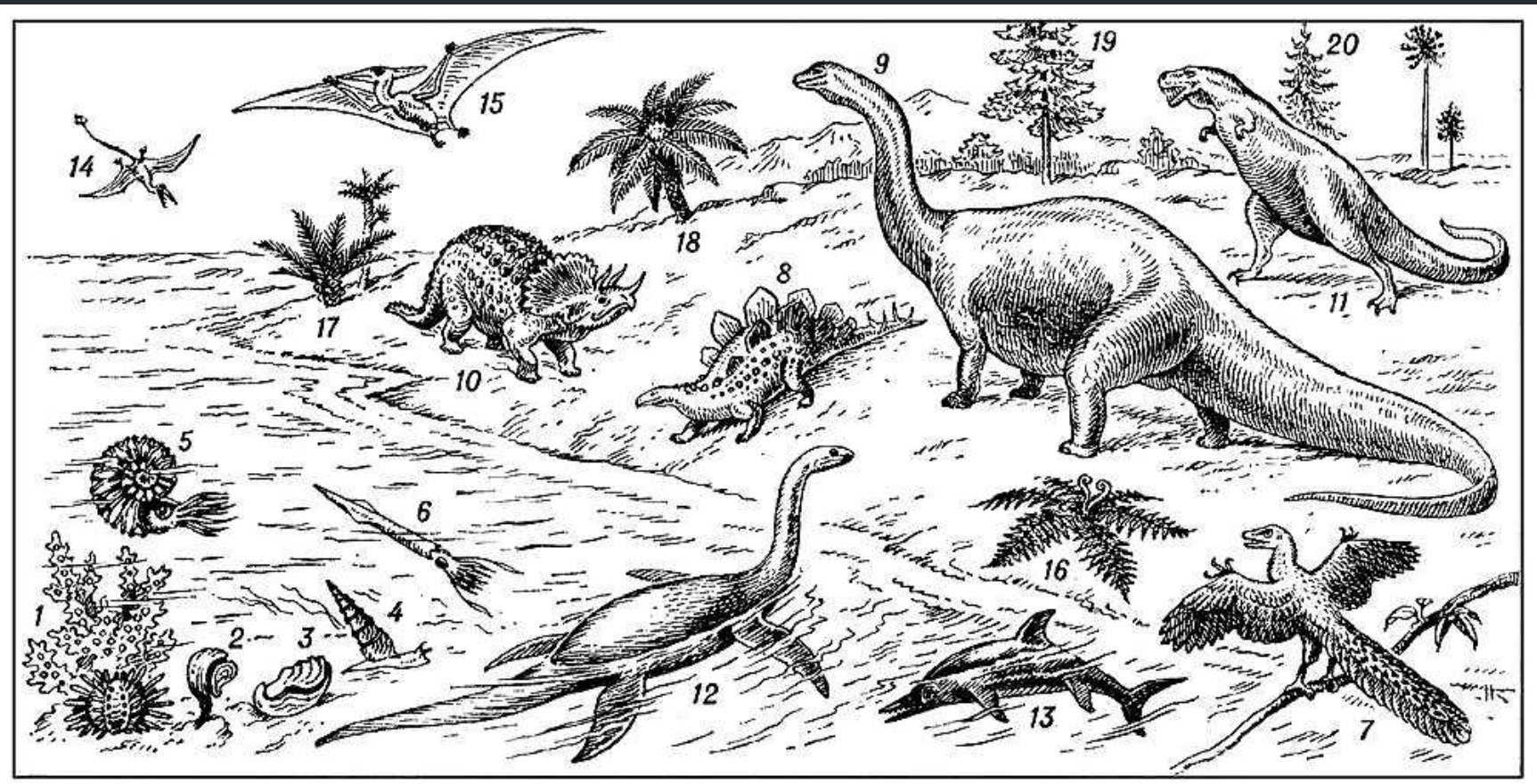


- ***Впервые выделен в 1841 году британским геологом Джоном Филлипсом.***
- ***Мезозой — эра тектонической, климатической и эволюционной активности.***
- Происходит формирование основных контуров современных материков и горообразование на периферии Тихого, Атлантического и Индийского океанов; разделение суши способствовало видообразованию и другим важным эволюционным событиям.
- ***Климат был тёплым на протяжении всего временного периода, что также сыграло важную роль в эволюции и образовании новых видов животных.***
- К концу эры основная часть видового разнообразия жизни приблизилась к современному её состоянию.

Флора и фауна Мезозоя

- Вымирают гигантские папоротники, древесные хвощи и плауны.
- В триасе достигают расцвета голосеменные растения, особенно хвойные.
- В юрском периоде вымирают семенные папоротники и появляются первые покрытосеменные растения (пока представлены только древесными формами), постепенно распространившиеся на все материки.
- Покрытосеменные начинают занимать лидирующие позиции в экосистемах.
- Это обусловлено рядом преимуществ: они имеют сильно развитую проводящую систему, перекрестное опыление, зародыш защищен оболочками, имеет запас питательных веществ (благодаря двойному оплодотворению развивается $3n$ эндосперм) и т. д.





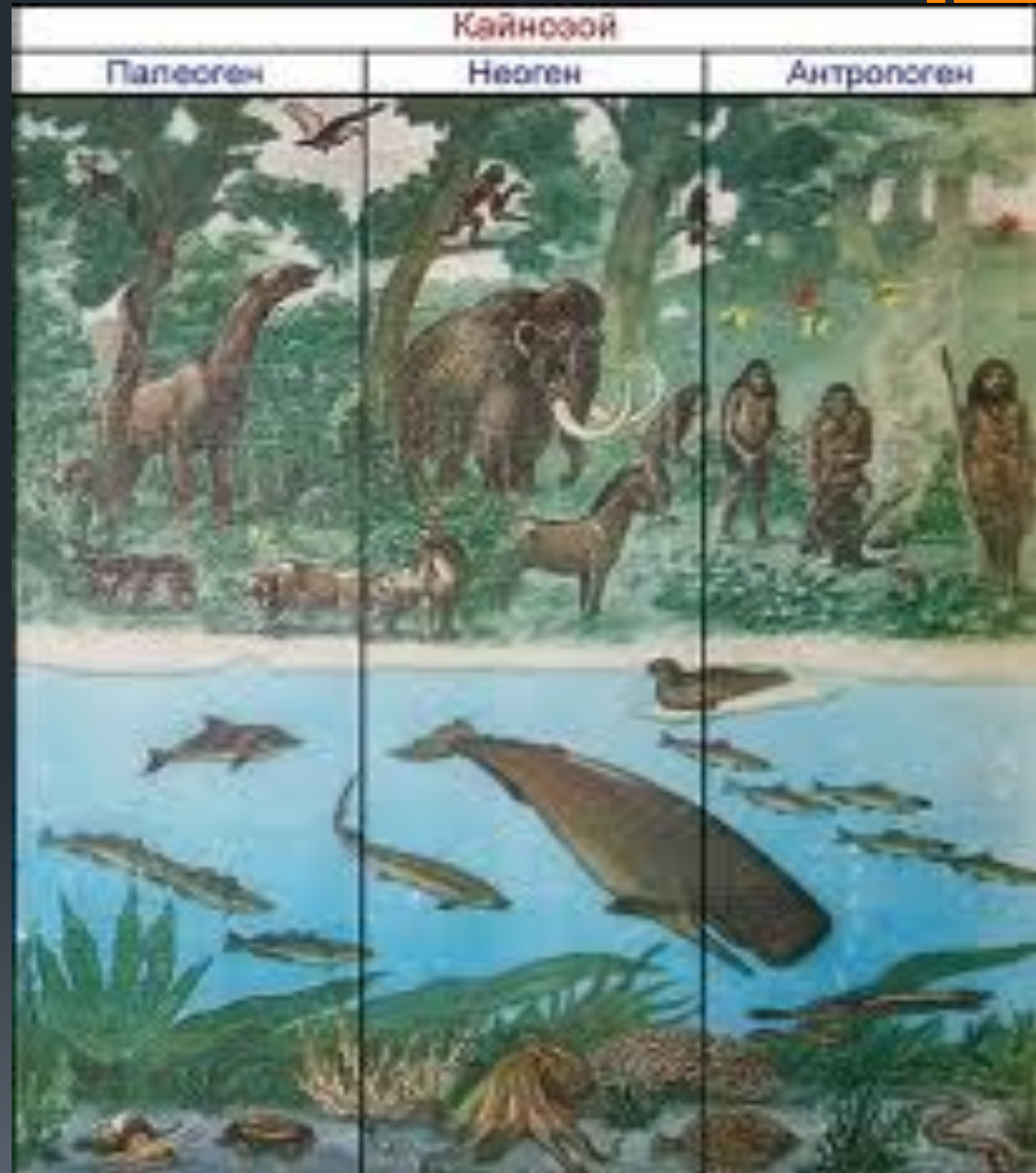
Мезозой (триас, юра, мел): 1 — кишечнополостные (шестилучевые кораллы); 2—6 — моллюски: 2, 3 — двустворчатые, 4 — брюхоногие, 5, 6 — головоногие (5 — аммонит, 6 — белемнит); 7 — археоптерикс (древнейшая птица); 8—11 — пресмыкающиеся наземные: 8 — стегозавр, 9 — диплодок, 10 — трицератопс, 11 — тиранозавр; 12, 13 — водные: 12 — плезиозавр, 13 — ихтиозавр; 14, 15 — летающие: 14 — рамфоринх, 15 — птеронодон; 16—20 — растения: 16 — папоротник, 17 — беннеттиты, 18 — цикадовое, 19 — гинкго, 20 — хвойные.

- В животном мире достигают расцвета насекомые и рептилии.
- Рептилии занимают господствующее положение и представлены большим числом форм. В юрском периоде появляются летающие ящеры и завоевывают воздушную среду.
- В меловом периоде специализация рептилий продолжается, они достигают громадных размеров. Масса некоторых из динозавров достигала 50 тонн.
- Начинается параллельная эволюция цветковых растений и насекомых-опылителей.
- В конце мелового периода наступает похолодание, сокращается ареал околводной растительности. Вымирают растительноядные, за ними хищные динозавры.

- Крупные рептилии сохраняются только в тропическом поясе (крокодилы). Вследствие вымирания многих рептилий начинается быстрая адаптивная радиация птиц и млекопитающих, занимающих освободившиеся экологические ниши. В морях вымирают многие формы беспозвоночных и морские ящеры.
- Птицы, по мнению большинства палеонтологов, произошли от одной из групп динозавров. Полное разделение артериального и венозного кровотоков обусловило их теплокровность. Они широко распространились по суше и дали начало множеству форм, в том числе и нелетающим гигантам.
- Возникновение млекопитающих связано с рядом крупных ароморфозов, возникших у одного из подклассов пресмыкающихся.

Кайнозойская эра

эра в геологической истории Земли протяженностью в 65,5 миллионов лет, начиная с великого вымирания видов в конце мелового периода по настоящее время.



Кайнозой...

- В геологическом отношении кайнозой — эра, в которую континенты приобрели своё современное очертание.
- Австралия и Новая Гвинея отделились от Гондваны, двинулись к северу и, в конечном итоге, приблизились к Юго-восточной Азии.
- Антарктида заняла своё нынешнее положение в районе южного полюса, Атлантический океан расширился, и в конце эры Южная Америка примкнула к Северной Америке.

Кайнозой...

- Кайнозой является эпохой млекопитающих и покрытосеменных.
- Млекопитающие претерпели длительную эволюцию от небольшого числа мелких примитивных форм и стали отличаться большим разнообразием наземных, морских и летающих видов.
- Кайнозой также можно назвать эпохой саванн, цветковых растений и насекомых.
- Птицы в значительной степени эволюционировали в кайнозое.
- Среди растений появляются злаковые.
- Время появления приматов и предков человека.



Кайнозой...



