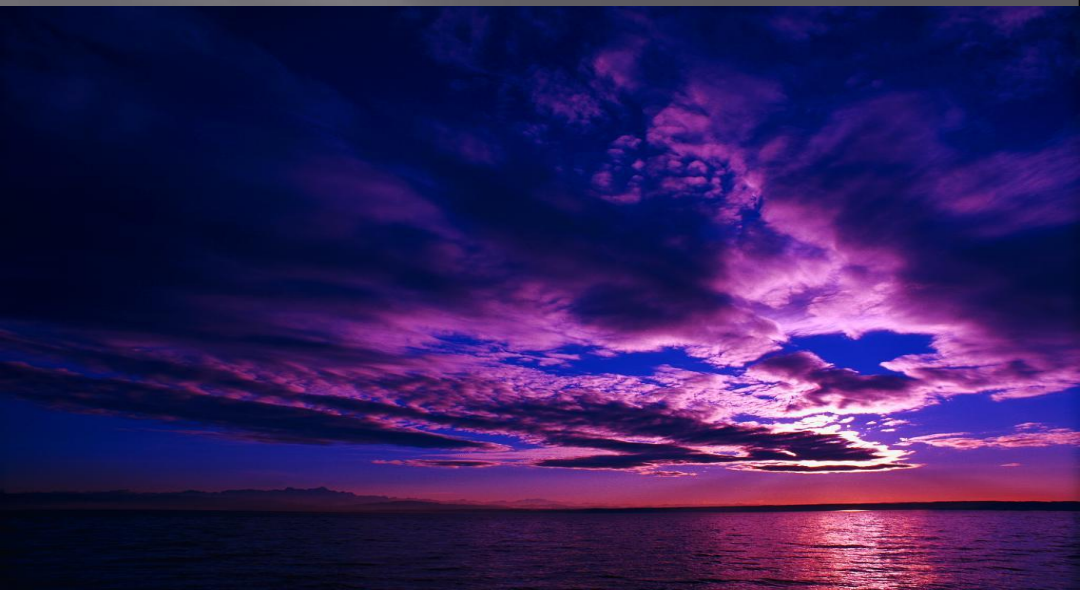




**РАЗВИТИЕ
ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**



ЭОНЫ- самые крупные подразделения геологической летописи.

ЭОНЫ

```
graph TD; A[ЭОНЫ] --> B[КРИПТОЗОЙ]; A --> C[ФАНЕРОЗОЙ]; B --> B1[1. Архейская эра]; B --> B2[2. Протерозойская эра]; C --> C1[1. Палеозойская эра]; C --> C2[2. Мезозойская эра]; C --> C3[3. Кайнозойская эра];
```

КРИПТОЗОЙ

1. Архейская эра
2. Протерозойская эра

ФАНЕРОЗОЙ

1. Палеозойская эра
2. Мезозойская эра
3. Кайнозойская эра

ЭРА	ПЕРИОД
КАЙНОЗОЙ	АНТРОПОГЕН НЕОГЕН ПАЛЕОГЕН
МЕЗОЗОЙ	МЕЛ ЮРА ТРИАС
ПАЛЕОЗОЙ	ПЕРМЬ КАРБОН ДЕВОН СИЛУР ОРДОВИК КЕМБРИЙ
ПРОТЕРОЗОЙ	ВЕНД РИФЕЙ
АРХЕЙ	

Архейская эра

Продолжительность: 1500 млн. лет

Состав атмосферы: хлор, водород, метан, аммиак, углекислый газ, сероводород, кислород, азот.

Основные события эры:

- Возникновение первых прокариотов.
- Неорганические вещества суши и атмосферы превращаются в органические.
- Появляются гетеротрофы.
- Появляется почва.
- Вода, а потом и атмосфера насыщается кислородом.



Ландшафт архейского периода



Протерозойская эра в эволюции

- ▣ Протерозойская эра - эра ранней жизни
Начало 2600 ± 100 млн. назад,
продолжительность 2000 млн. лет.



Климат и среда

- На грани архейской и протерозойской эры в результате горообразования происходили перераспределения суши и моря. Поверхность планеты представляла собой голую пустыню: климат холодный, частые оледенения, особенно обширны в середине протерозоя. В конце эры содержание свободного кислорода в атмосфере достигло 1%. Шло активное образование осадочных пород.



Развитие органического мира

- Бактерии и водоросли достигли исключительного расцвета
- Господство прокариот сине-зеленых в протерозое сменяется расцветом эукариот- зеленых водорослей. Наряду с плавающими в танце воды растениями появляются нитчатые формы, прикрепленные ко дну.
- Появление низких грибов
- Большинство животных позднего протерозоя были представлены многоклеточными формами.
- Конец протерозоя можно назвать "веком медуз". Возникают кольчатые черви от которых произошли моллюски и членистоногие.
- Важнейшие ароморфозы протерозойской эры - это возникновение тканей и органов.



Выводы:

- ▣ В течении протерозоя господство предъядерных (прокариот) сменилось господством ядерных (эукариот). На смену одноклеточным и колониальным формам пришли многоклеточные. Жизнь стала геологическим фактором. Живые организмы меняли форму и состав земной коры, формировали ее верхний слой - биосферу. В результате фотосинтеза изменился состав атмосферы. Накопление кислорода в атмосфере способствовало развитию высших гетеротрофных организмов- животных.

Палеозойская эра в эволюции

Палеозойская эра, имеющая длительность в 340 млн. лет, охватывает более половины фанерозоя. В течение палеозойской эры на земном шаре происходили чрезвычайно важные и разнообразные геологические события. Именно в это время сосуществование подвижных и стабильных – платформенных областей определяло главные тенденции геологической эволюции земного шара. Палеозойская эра развития Земли подразделяется на два крупных этапа: раннепалеозойский и позднепалеозойский.

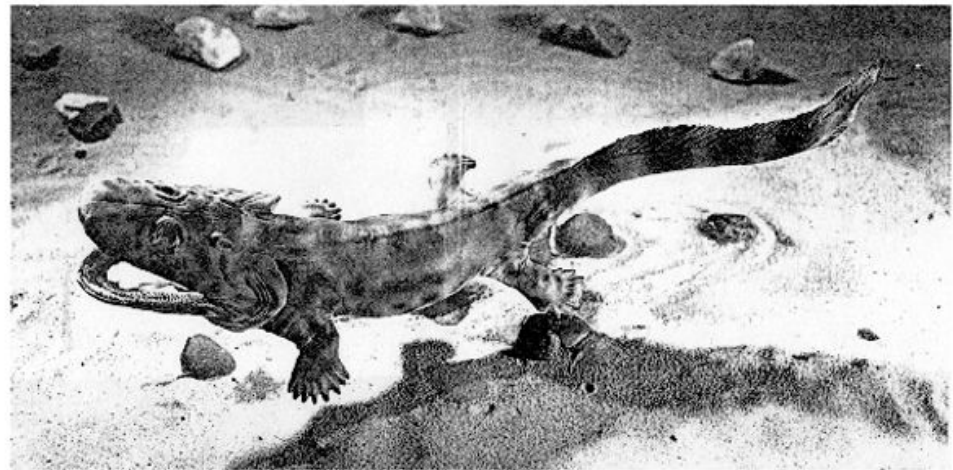
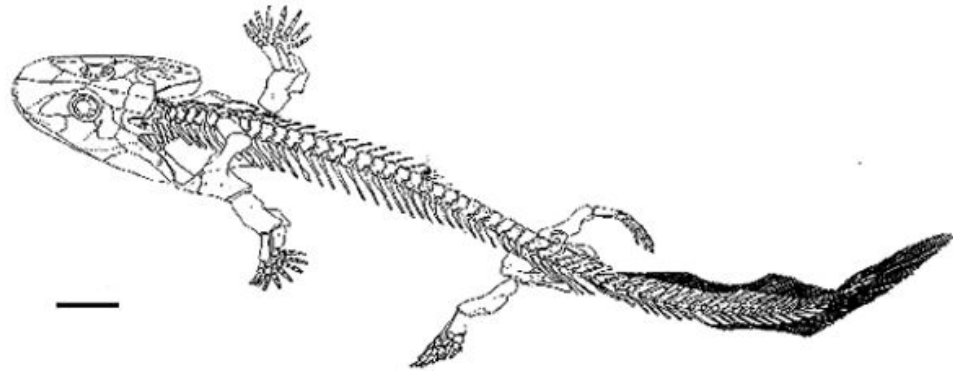
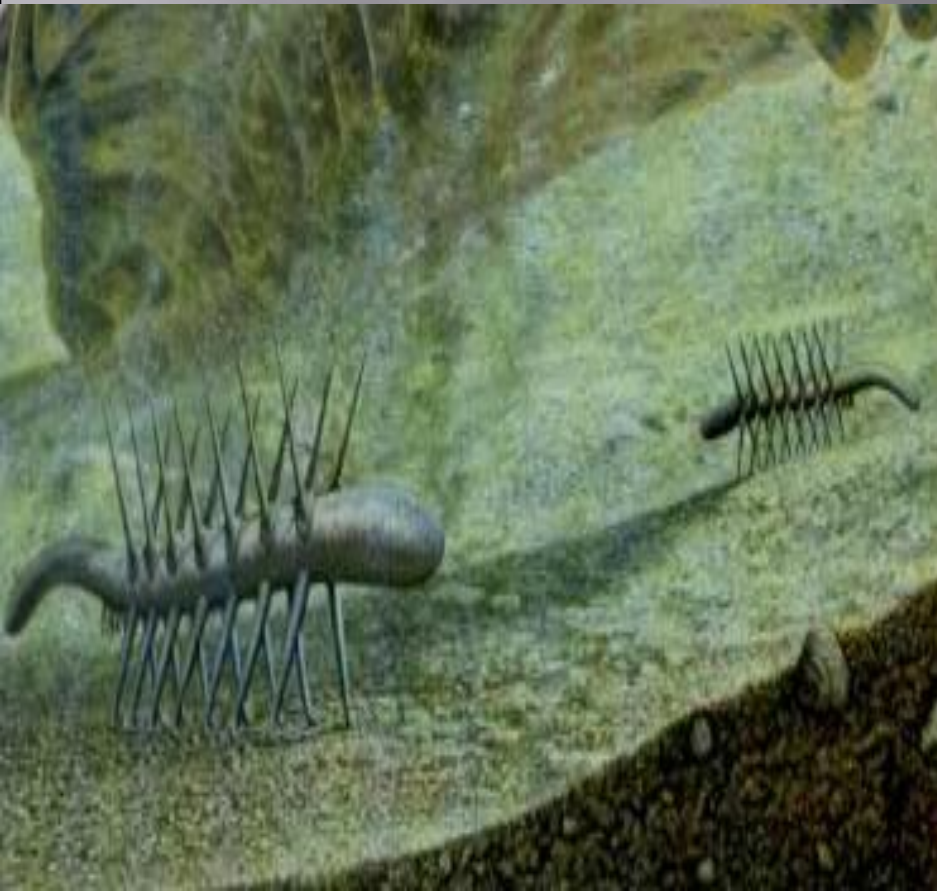


Ранний Палеозой.

Кембрийский
85 млн. лет

Ордовикский
67 млн. лет

Силурийский
30 млн. лет

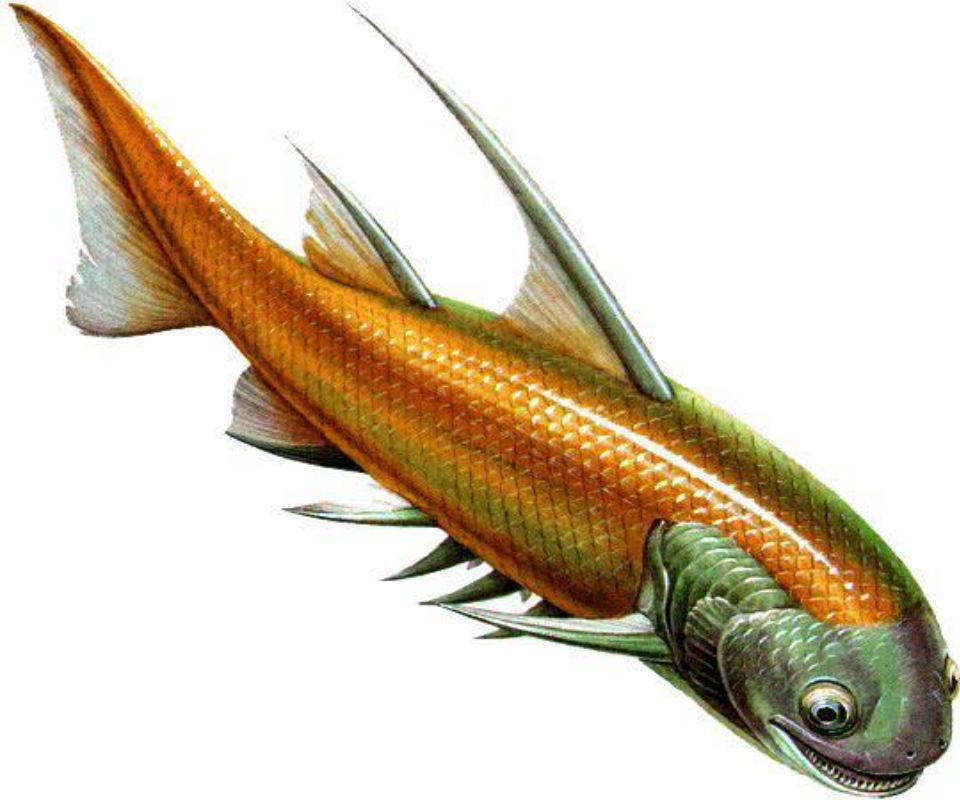


Кембрий – первый период Палеозоя, начало 570+,- 20 млн. лет назад, длительность 85 млн. лет. В начале периода произошло обширное наступление моря, сменившееся его отступанием. К концу кембрия существовали почти все типы животных – 60% трилобиты, разнообразные кишечнополостные, моллюски, иглокожие. Из растений – различные водоросли.



Ордовик – второй период Палеозоя, начался около 490 млн. лет назад, продолжительность около 65 млн. лет. В конце периода осушение больших территорий. Появились новые беспозвоночные: корнулиты, лопатоногие моллюски, мшанки, водные хелицероветы – эвриптериды, возможно, обитавшие в пресных бассейнах. В ордовике вымер подкласс эндоцератоидей из головоногих моллюсков (размер раковины до 9 м в длину). Флора представлена водорослями.

- **Силур** – третий период Палеозоя, длительность около 35 млн. лет. В начале периода часть суши занята морем, к концу – повсеместное отступление моря и образование новых горных систем.
- В морях **тентакулиты, бластоидеи, моллюски, граптолиты**. Появляются первые дышащие воздухом наземные животные – **скорпионы**, из позвоночных – **древнейшие рыбы (акантоды)**.
- Из растений господствуют водоросли в конце периода появляются **риниофиты**, начавшие заселение суши.



Растительный мир

- ▣ Водоросли
- ▣ Мхи, лишайники
- ▣ Грибы
- ▣ Псилофиты
- ▣ Хвощи
- ▣ Плауны
- ▣ Папоротники
- ▣ Кораллы(и др.)

Животный мир

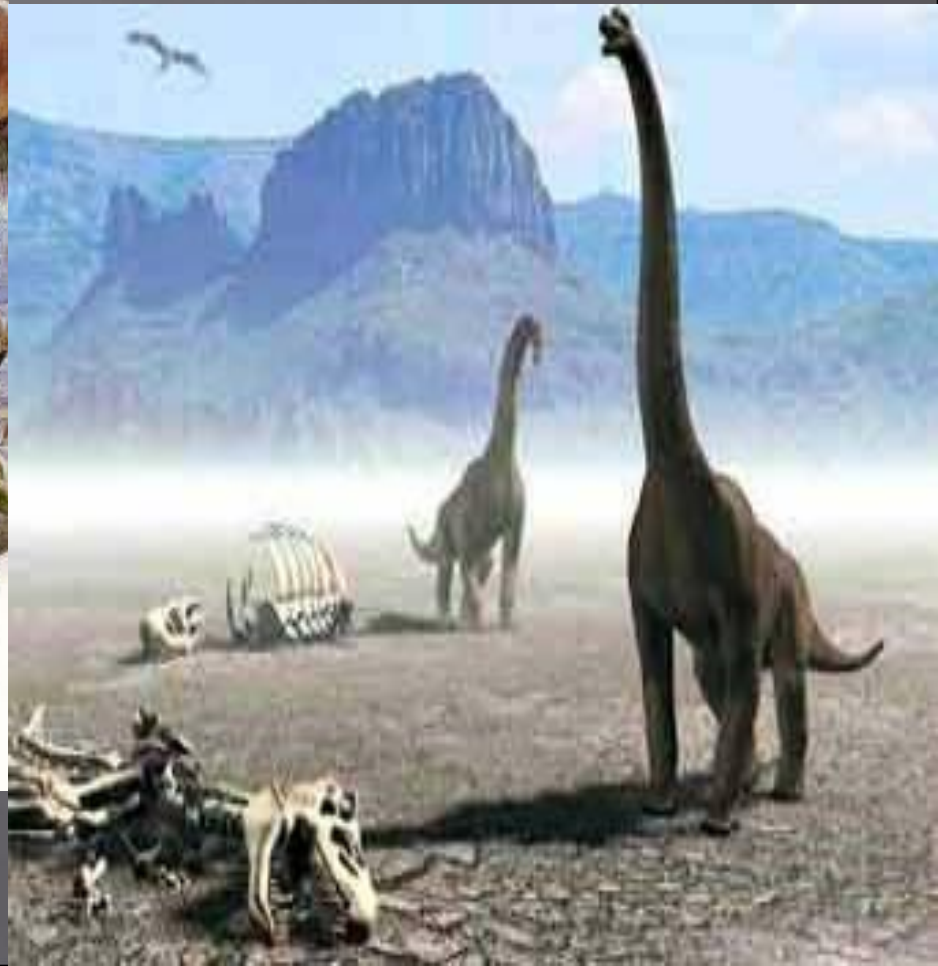
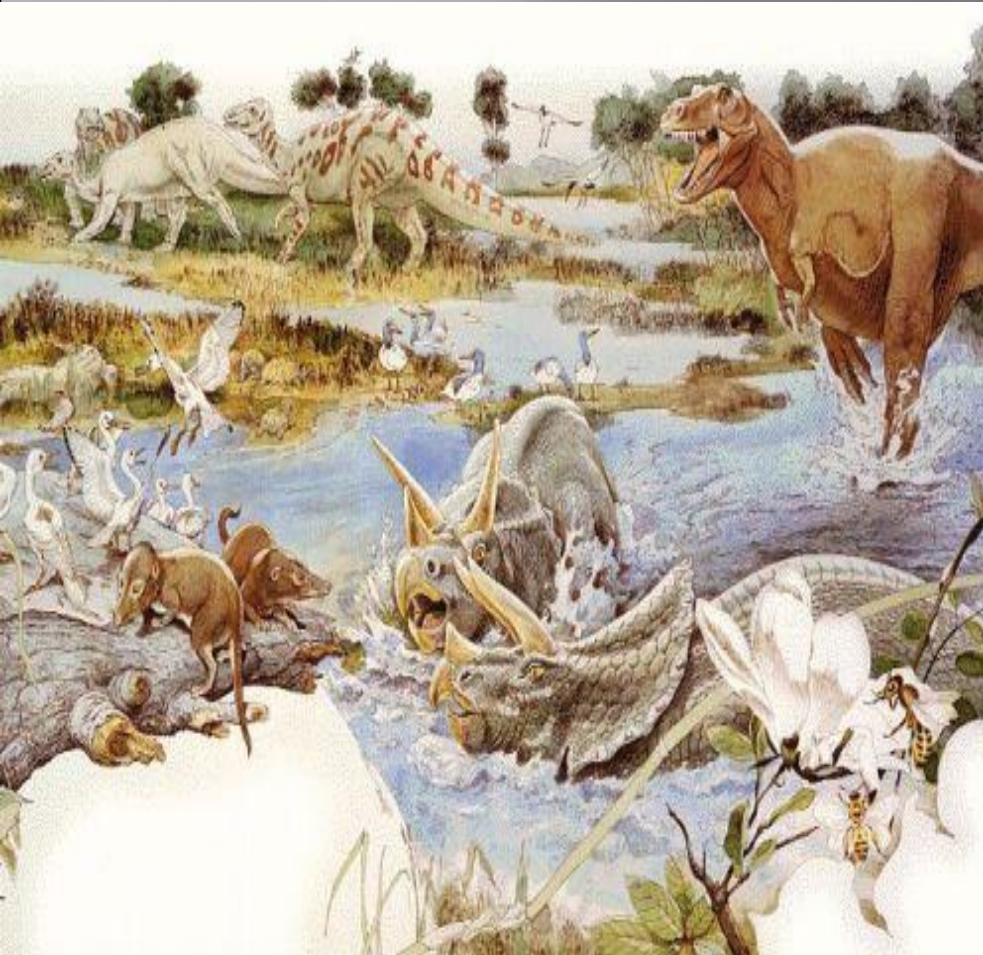
- ▣ Брахиоподы
- ▣ Брюхоногие, панцирные, двустворчатые моллюски
- ▣ Наутилоидеи
- ▣ Граптолиты
- ▣ Строматопоры(и др.)

Выводы:

- У самых разнообразных животных начинается развитие **скелета** (будь то раковина, панцирь, или колючие шипики)
- Моря заселены **трилобитами** – вымершими предками пауков, скорпионов, клещей.
- Появляются **первые круглоротые** – родичи современных миног и миксин.
- На сушу выходят первые растения – **псилофиты**, покрывая берега зеленым ковром высотой до 25 см.
- На сушу переселяются животные – **многоножки, черви, пауки и скорпионы**.

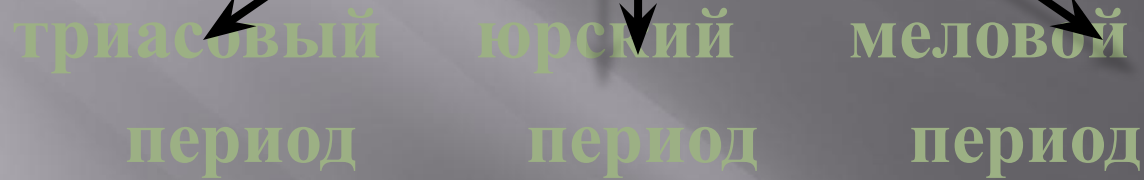


Мезозойская эра в эволюции



Началась мезозойская эра 235 млн. лет назад,
продолжалась около 170 млн. лет назад.

МЕЗОЗОЙ



Продолжение усложнения организмов и возрастание темпов эволюции. В течение всей эры на суше господствовали голосеменные растения и пресмыкающиеся.

Триасовый период

- ▣ - Начался триасовый период 235 ± 10 млн. лет назад, продолжительность 50 млн. лет.
- ▣ - Подразделяется на 3 отдела.
- ▣ - Земля раскололась на 2 материка: Гондвану и Лавразию.
- ▣ - Климат становится суше → формирование обширных пустынь.



Животный мир в триасовый период

- ▣ Доминирующего положения достигли рептилии и динозавры
- ▣ Появление первых лягушек, черепах, крокодилов
- ▣ Появление первых млекопитающих, насыщение океана моллюсками
- ▣ Образование новых видов омаров, кораллов
- ▣ Появление птерозавров – переходной формы птиц

Растительный мир триасового периода

- ▣ Возрастание разнообразия голосеменных растений;
- ▣ Вымирание семенных папоротников из – за засушливого климата;
- ▣ Распространение плаунов и хвощей.



Юрский период

- Начался 185 млн. лет назад и продолжался 53 млн. лет
- Интенсивное горообразование
- Вначале периода климат засушливый, к концу периода – влажный.
- Наземные животные северного полушария не могли свободно перемещаться с одного материка на другой из – за повышения уровня океана.



Животный мир в юрском периоде

- Господствовали на суше динозавры, достигавшие в длину до 20 м. Начиная от гигантских зауроподов до более мелких и быстроногих хищников.
- Распространение насекомых, предшественников мух, ос, муравьев
- Появление первой птицы — археоптерикса
- Появление головоногих моллюсков







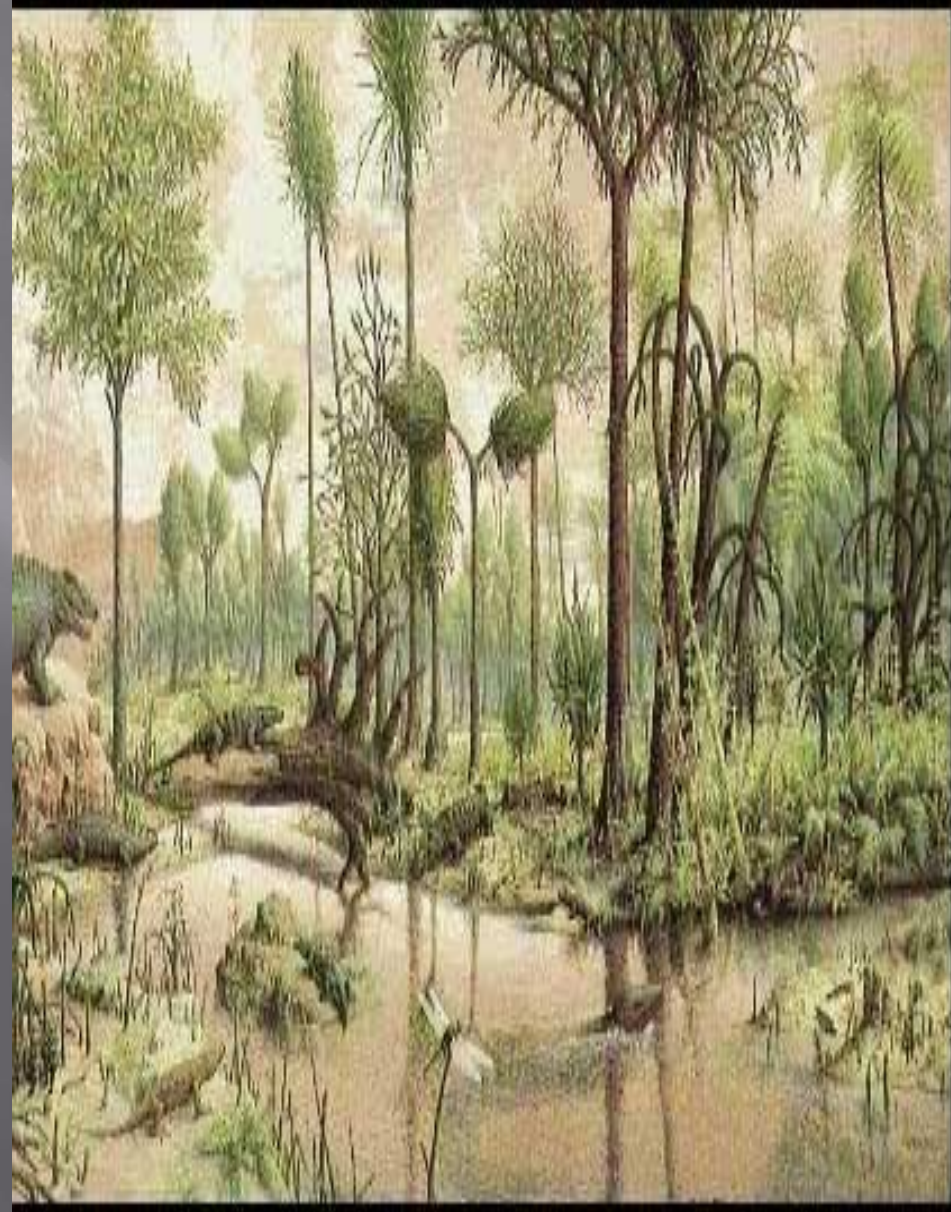
Растительный мир юрского периода

- ▣ Обильная растительность из – за влажного климата;
- ▣ Появление предшественников современных кипарисов, мамонтовых деревьев, сосен;
- ▣ Апогея достигли голосеменные: гинкговые, саговниковые, беннеттиты и хвойные.



Меловой период

- Начался 144 млн. лет назад и продолжался 80 млн. лет
- Продолжение раскола суши на материки
- Море затопило обширные участки суши.
- Останки твёрдопокровных планктонных организмов образовали на океанском дне огромные толщи меловых отложений.
- Поначалу климат был теплым и влажным, однако затем заметно похолодало.



Животный мир в меловом периоде

- Рост числа белемнитов
- Господство в океане гигантских черепах и хищных рептилий
- Появление змей, мотыльков и бабочек
- Исчезновение аммонитов, ихтиозавров, динозавров



Растительный мир мелового периода

- Появление покрытосеменных растений, вытесняющих голосеменные
- Великое вымирание мало сказалось на наземной растительности. Покрытосеменные растения продолжали вытеснять более низкоорганизованные группы, появились настоящие травы, и в частности, злаковые растения.



Развитие жизни в Кайнозойскую эру



Третичный период

- ▣ *Палеоцен* - палеоцен ознаменовал собой начало кайнозойской эры. На суше начинался век млекопитающих. Продолжали распространяться все новые виды цветковых растений и опылявших их насекомых.
- ▣ *Эоцен* - В эоцене основные массивы суши начали понемногу принимать положение, близкое к тому, которое они занимают в наши дни.

- **Олигоцен** - климат на Земле стал прохладнее, начался бурный расцвет травоядных млекопитающих.

- **Миоцен** - произошел ряд грандиозных катаклизмов.

- **Плиоцен** - климат Земли стал еще прохладней.

Травоядные копытные млекопитающие продолжали бурно размножаться и эволюционировать.



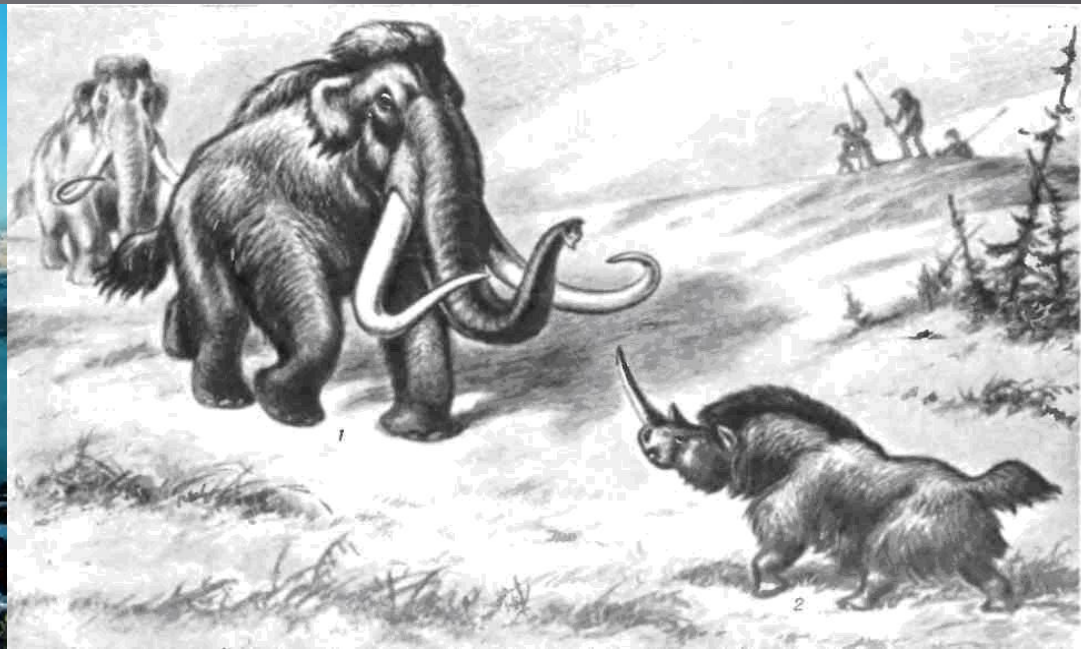
Четвертичный период

- ▣ *Плейстоцен* - эпоха великого оледенения. Многие крупные млекопитающие начали исчезать с лица Земли.
- ▣ *Голоцен* - начался 10000
 - лет назад. многие виды
 - животных вымерли.



Неогеновый период

- ▣ Второй период кайнозоя.
- ▣ Начался около 25 млн. лет назад.
- ▣ Закончился 2млн. лет назад.
- ▣ Млекопитающие осваивают моря и воздух.
- ▣ Фауна становится похожей на современную.



Неогеновый период



- Миоцен-Эпоха, начавшаяся 23 млн. лет назад и закончившаяся 5,33 млн. лет назад. Много животных переселилось с материка на материк. В Европу и Азию переселяются лошади.
- Плиоцен-эпоха, начавшаяся 5,3 млн. лет назад и закончившаяся 1,8 млн. лет назад. Расселяются безрогие носороги, антилопы, саблезубые тигры, тапиры. Климат стал прохладным, появляются быки, медведи.

Неогеновый период. Животный мир.

- Изменение климатических условий привело к образованию обширных степей, что благоприятствовало развитию копытных. В лесостепных зонах обитали жирафы, вблизи озер и болот- бегемоты, свиньи, тапиры. В густых кустарниковых зарослях жили носороги, муравьеды. Появляются мастодонты, слоны. На деревья живут лемуры, человекообразные обезьяны. Появляются дельфины, моржи, тюлени, также хищные животные: саблезубые тигры, гиены.





Неогеновый период. Растительный мир.

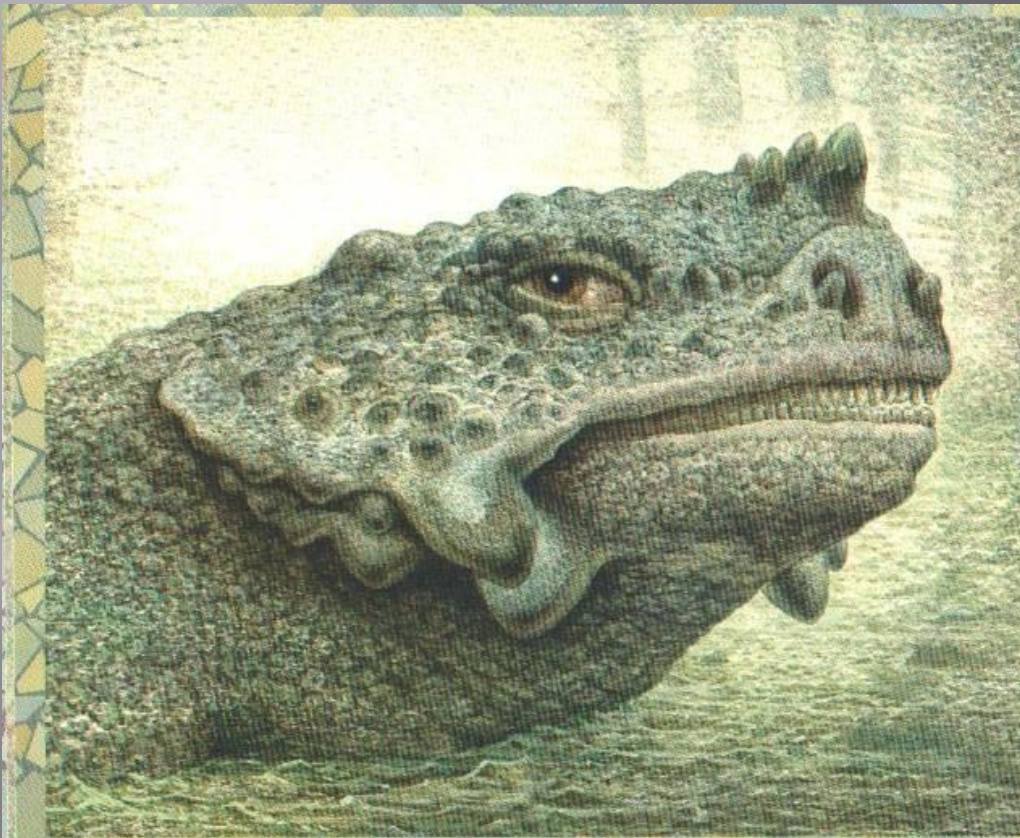
- В середине миоцена в южных районах растут пальмы и лавры, в средних широтах преобладают хвойные, тополя, ольхи, дубы, берёзы, на севере-ели, сосны, берёзы, осоки и т.д.
- В плиоценовый период на юге ещё остались лавры и пальмы, встречаются ясени и тополя. На севере Европы-сосны, ели, берёзы, грабы. В конце плиоцена образовалась тундра.





- Кайнозойская эра – это расцвет, насекомых, птиц и млекопитающих. Кайнозой делится на три периода – палеоген, неоген, антропоген, которые являются самыми короткими периодами в истории Земли.
- После различных климатических и геологических преобразований, около 10 тысяч лет назад, в умеренно тёплых областях Земли наступила «неолитическая революция». Огромную роль в расселении видов и подвидов сформировались в течение плейстоцена и голоцена. Эти и многие другие преобразования произошли именно в кайнозойский период.

Палеонтологические доказательства



Голова парейзавра. Поздняя пермь

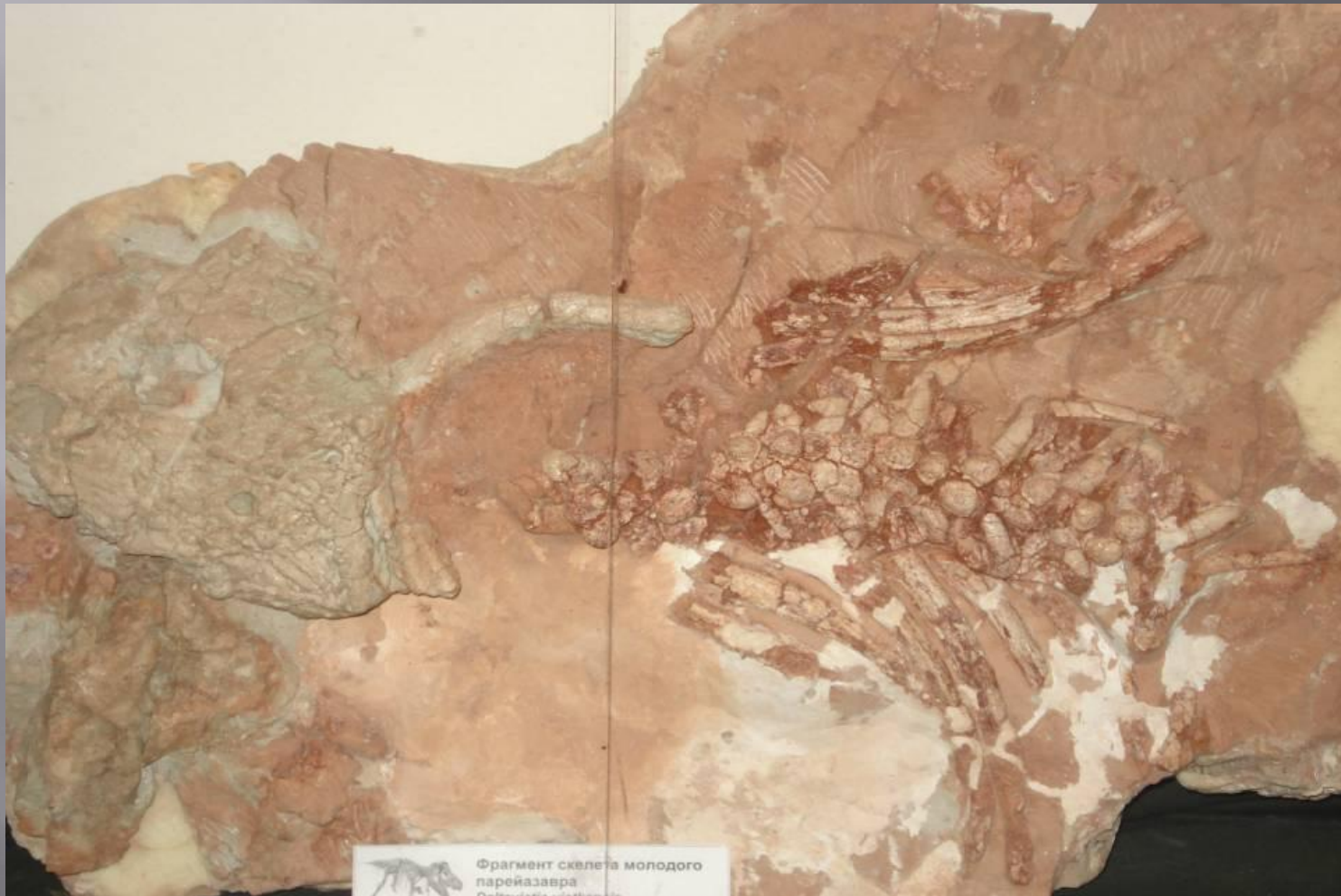
Парейзавр
Scutosaurus karpinski.
Поздняя пермь,
Восточная Европа



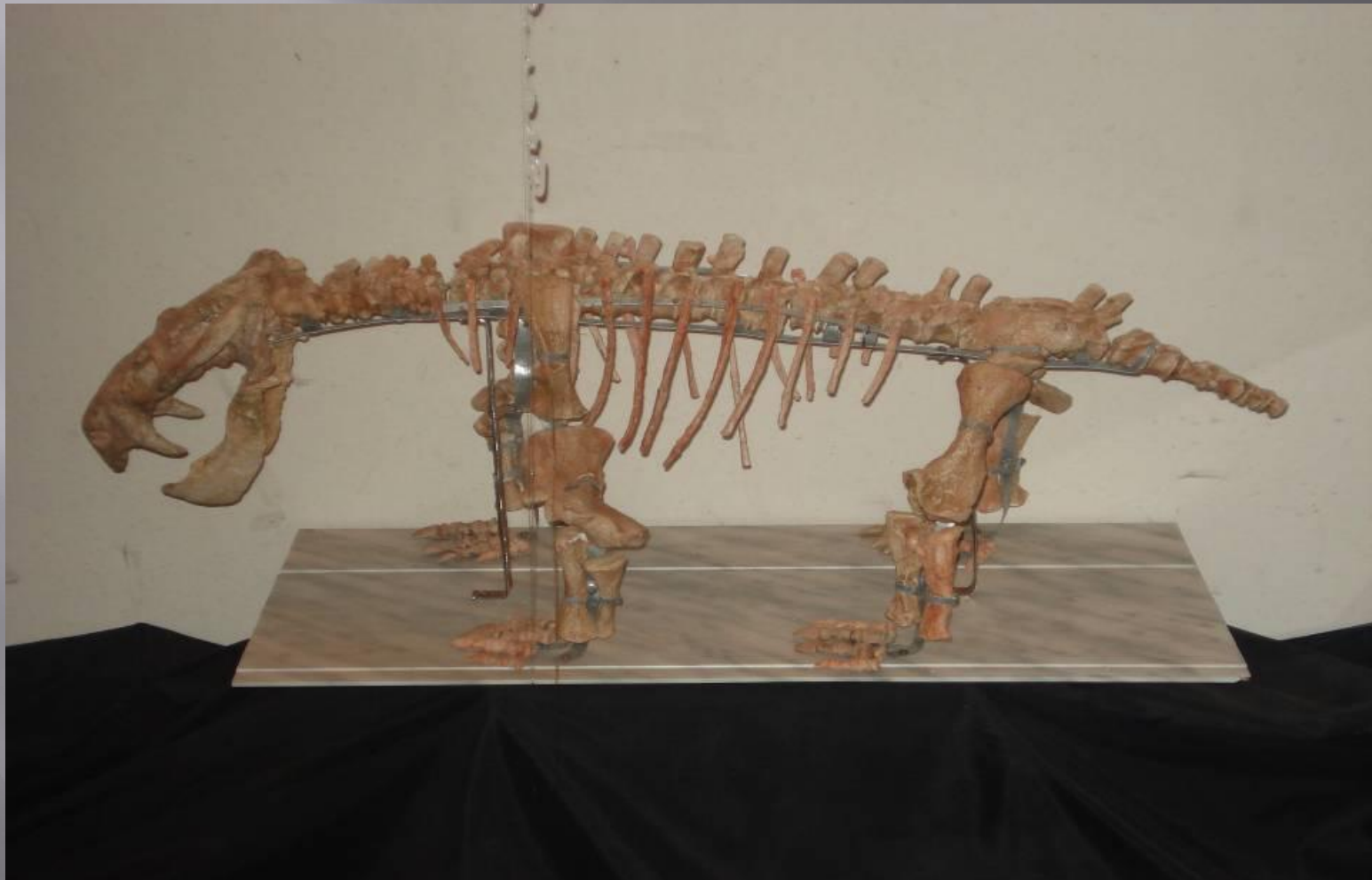
Череп дицинодонта



Фрагменты скелета молодого парейазавра

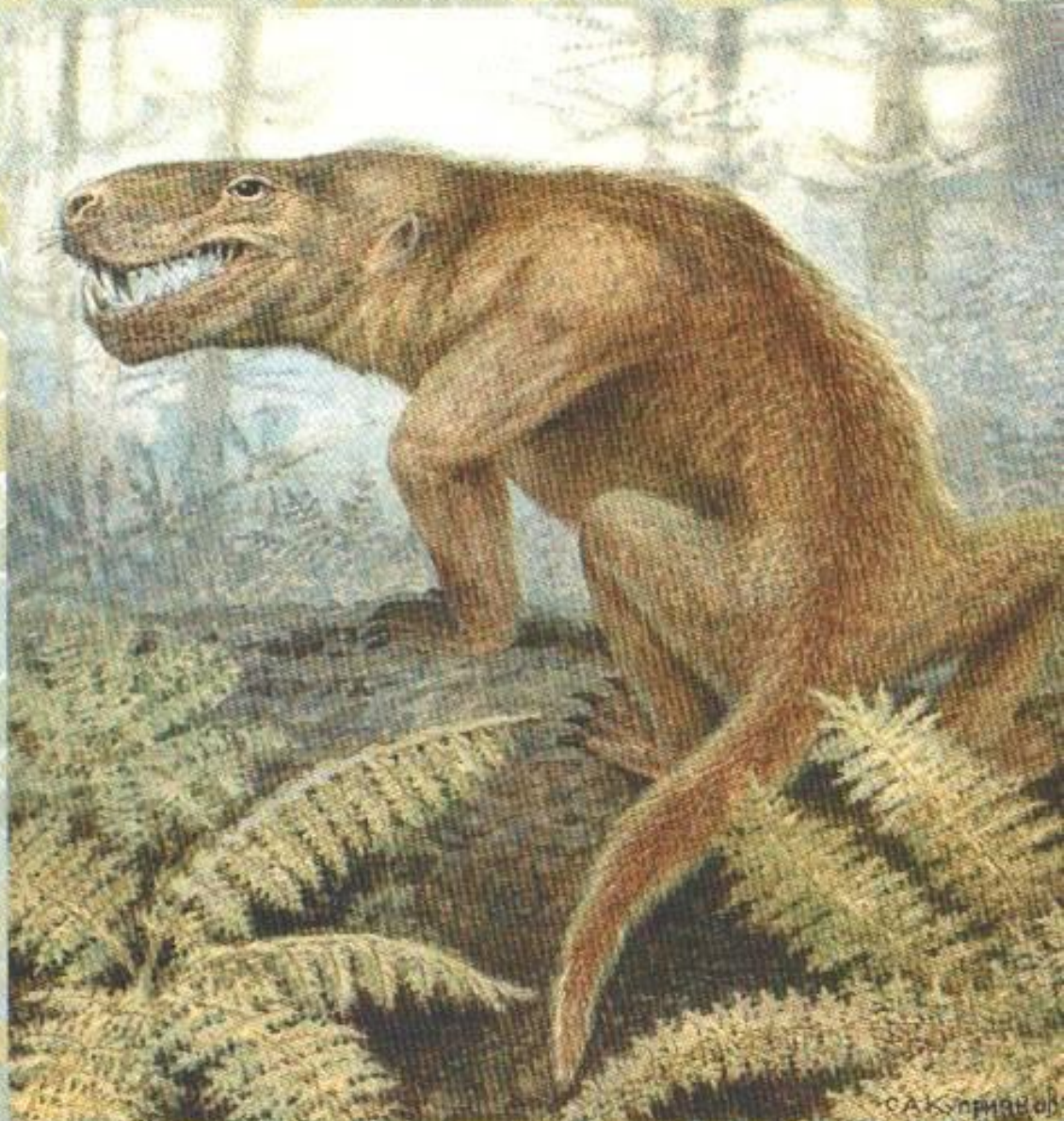


Скелет парейазавра





Череп иностранцевии
Inostrancevia alexandri.
Поздняя пермь, Архангельская обл.



Иностранцевия на фоне
позднепермского ландшафта

Скелет растительной рептилии скутозавра



Скелет хищного ящера горгонопса



Проверь себя.

Выберите верное утверждение.

- 1) В мезозойской эре выделяют четыре периода.
- 2) Архейская эра продолжалась 1500 млн. лет.
- 3) Головоногие моллюски появились в юрском периоде.
- 4) Исчезновение аммонитов, ихтиозавров, динозавров произошло в юрском периоде.

- 5) Силур длился около 35 млн. лет.
- 6) Расцвет бактерий произошел в мезозойской эре.
- 7) Ряд грандиозных катаклизмов произошел в олигоцене.
- 8) В конце плиоцена образовалась тундра.
- 9) Фауна становится похожей на современную в неогеновый период.

Выберите верный ответ

А1. Какой период выделяют в палеозойской эре?

А) Триас

В) Девон

Б) Венд

Г) Неоген

А2. Какое событие не относится к архейской эре?

А) Появление почвы.

Б) Появление птерозавров.

В) Появление гетеротроф.

Г) Возникновение первых прокариотов.

А3. Появление первой птицы – археоптерикса произошло в:

А) Неогене

В) Меловом периоде

Б) Силуре

Г) Юрском периоде

А4. Продолжительность триасового периода:

А) 50 млн. лет

В) 1500 млн. лет

Б) 2000 млн. лет

Г) 35 млн. лет