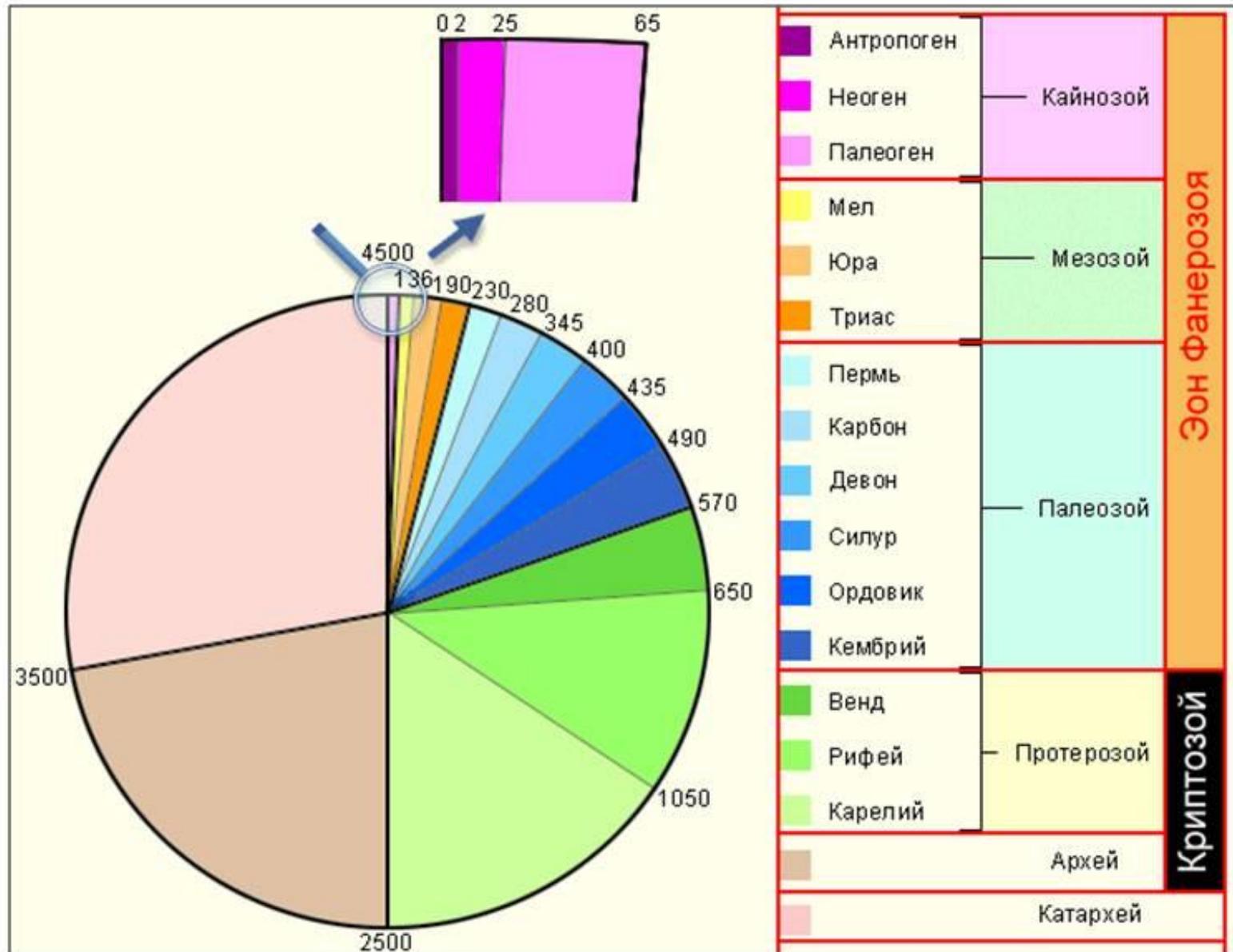


Этапы развития жизни на Земле.



Эры в развитии жизни на Земле



Эры развития жизни

катархей («ниже древнейшего»)

архей («древнейший») 3500 до 2500 млн лет

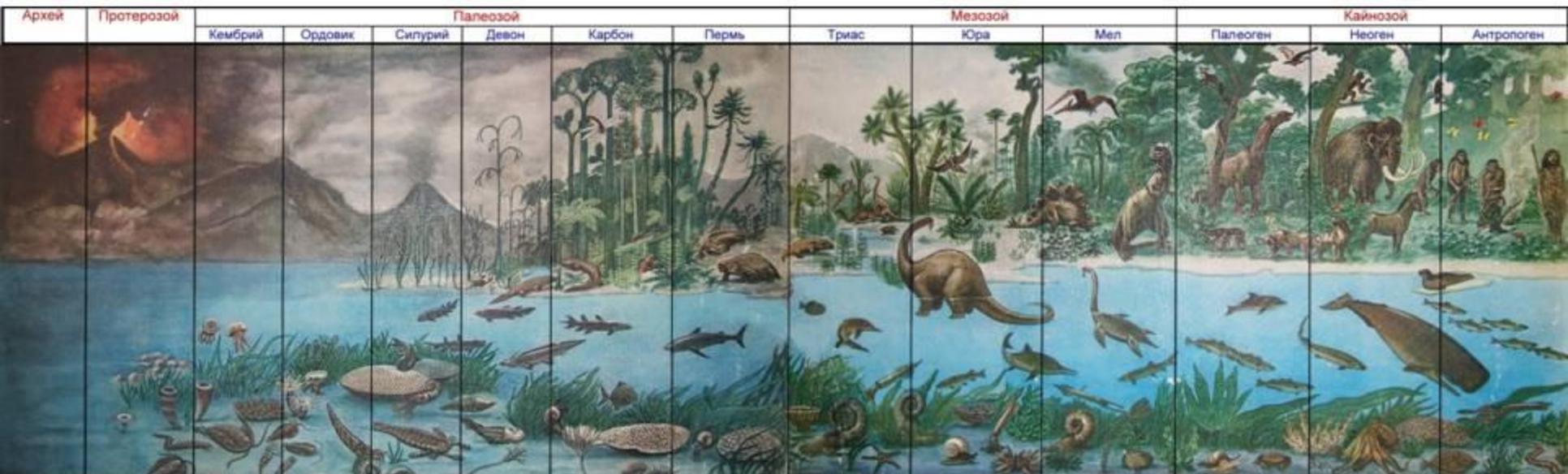
протерозой («первичная жизнь»)
2500 до 534 млн лет

палеозой («древняя жизнь») 534 до 248 млн
лет

мезозой («средняя жизнь») 248 до 65 млн лет

кайнозой («новая жизнь») 65 млн лет назад и до
настоящего времени

Эры в развитии жизни на Земле



катархей

«ниже древнейшего»

Образование «первичного бульона» в водах Мирового океана, процесс коацервации



катархей (греч. «ниже древнейшего»)

Катархей [геологический эон](#), интервал геологического времени, он не разделён на эры и периоды.

Осадочные породы из катархея неизвестны.

Начался с образованием Земли — около 4,6 млрд лет назад. Охватывает первые 600 млн лет истории нашей планеты. Земля сразу после своего образования была сравнительно холодным космическим телом — температура в её недрах нигде не превышала температуру плавления вещества. Она имела достаточно однородный состав, не существовало ни ядра, ни земной коры. После архейского расплавления верхней мантии и её перегрева с возникновением магматического океана вся первозданная поверхность Земли вместе с её первичной и изначально плотной литосферой очень быстро погрузилась в расплавы верхней мантии. Этим объясняется отсутствие катархея в геологической летописи.

Происходило бурное вулканическое и гидротермальное деятельность на поверхности Земли. Не существовало ни

гидросферы, ни плотной атмосферы.

архей

«древнейший» 3500 до
2500 млн лет.

Эра прокариот: бактерии
и цианобактерии



архей

3500 до 2500 млн лет

1. Не было кислородной атмосферы.
2. Бушевали вулканы, трещины в твердой корке. Изверженное вещество застывало на поверхности - плоскогорья, горы, а там, где вулканов не было - дно будущих морей и океанов.
3. Не было на поверхности ни морей, ни океанов.
4. Густые, черные тучи низко нависали над землей, молнии, ураганы.
5. Постепенно поверхность застывала, стыла атмосфера.
6. водяной пар превращался в воду (дожди из кипятка) и снова превращался в пар. Затем образовались моря и озера, реки, ручьи из кипятка. Образовался первоначальный океан.
7. Расплавленное вещество застывало, образуя плотные породы.
8. Появились первые анаэробные бактерии (сформировали залежи полезных ископаемых: серы, графита, железа и никеля).
9. Начался процесс почвообразования.
0. За один миллиард лет, пока тянулась *архейская эра*, земная

Прокариоты архея



Анаэробные гетеротрофы

Хемоавтотрофные организмы

Фотоавтотрофные организмы:
а) с ФС-1 (зеленые и пурпурные)
б) с ФС-2 (цианобактерии)

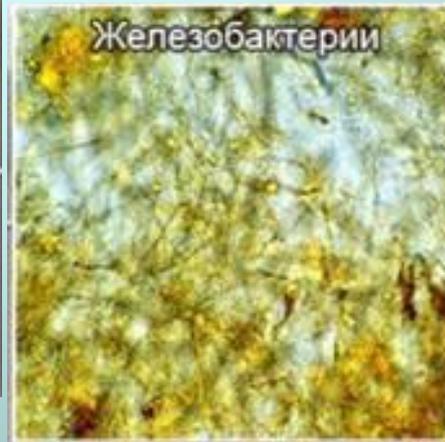
Серобактерии



Водородные бактерии



Железобактерии



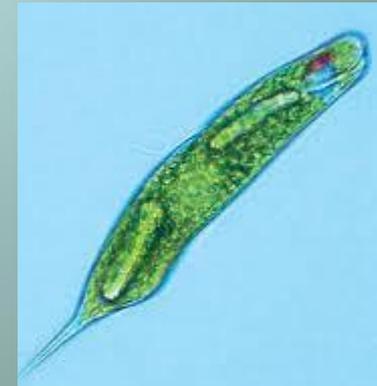
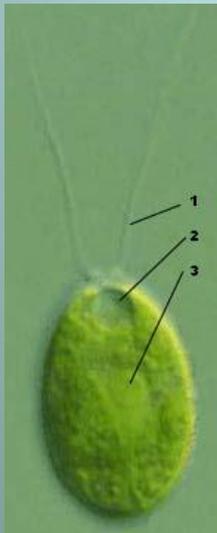
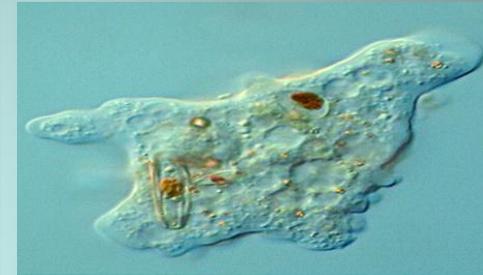
Нитрифицирующие бактерии



Эукариоты

Одноклеточные водоросли

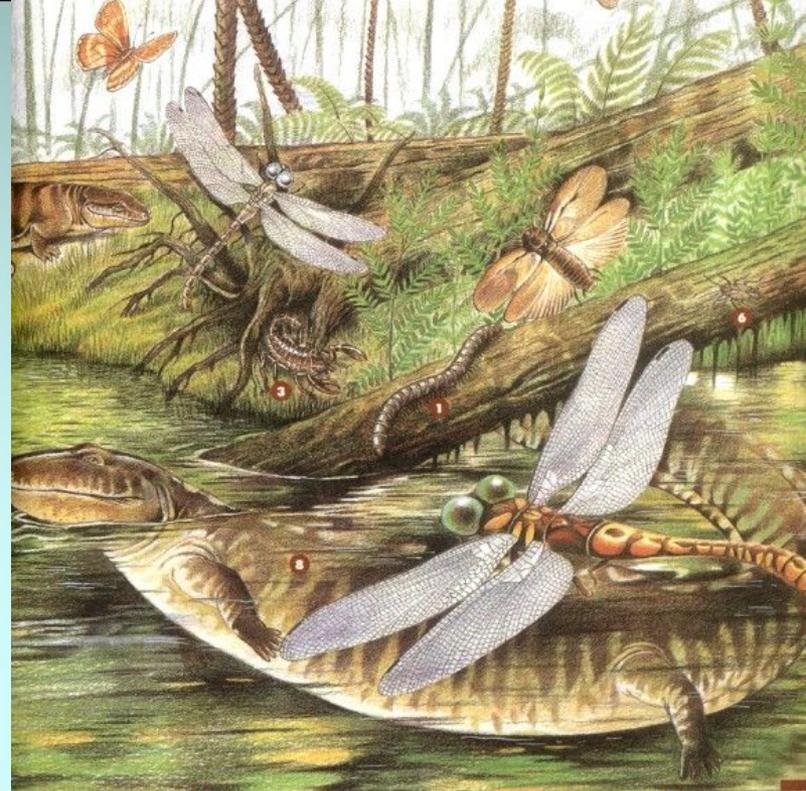
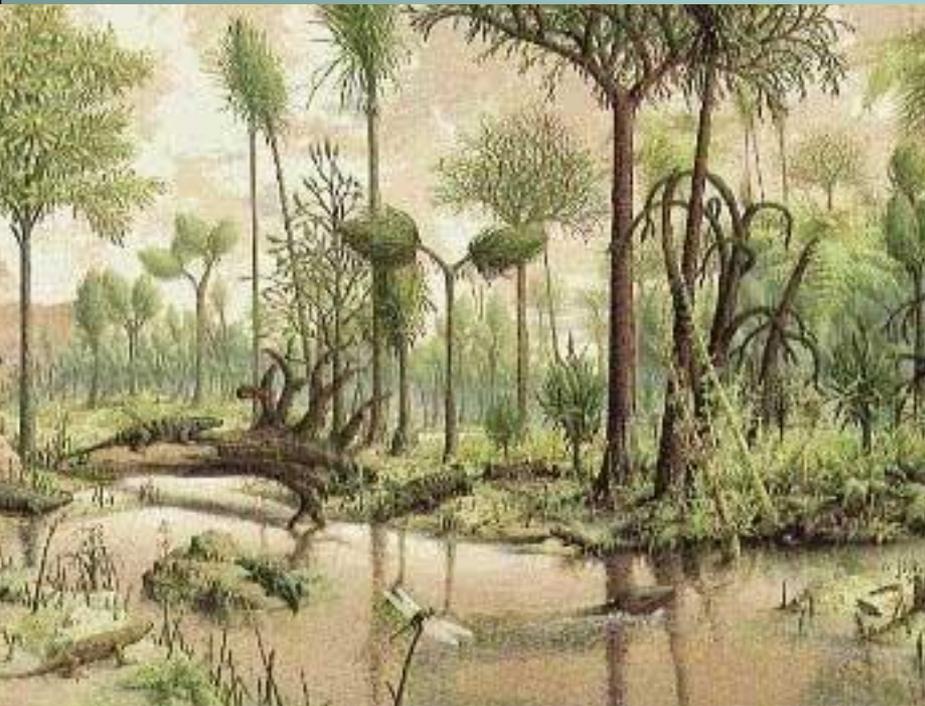
Простейшие



протерозой

(«первичная жизнь») 2500 до 534 млн лет

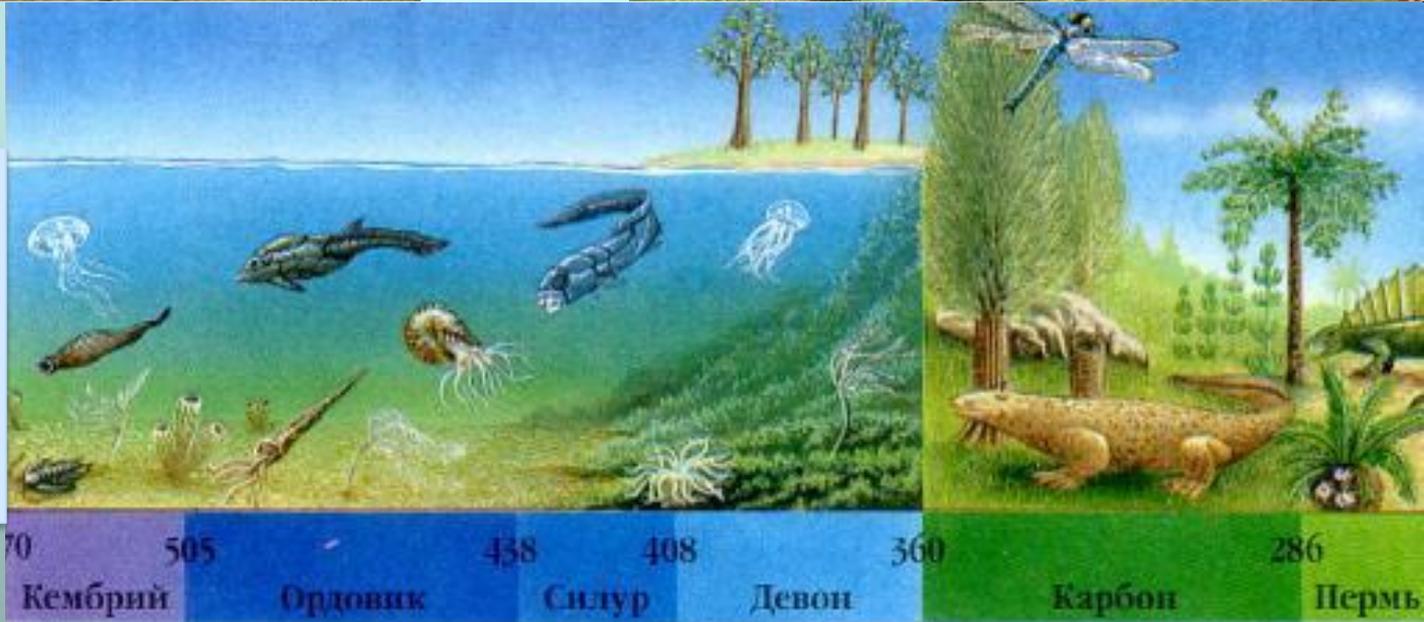
1. Содержание кислорода достигло так называемой «точки Пастера» — около 1 % от его содержания в атмосфере, современной нам.
2. Появление озонового слоя.
3. Формирование современного объёма мирового океана.
4. Наиболее длительное в истории Земли гуронское оледенение (2,4-2,1 млрд лет назад); несколько эпох глобального оледенения.
5. Появление многоклеточных организмов: губки, грибы. Конец протерозоя (*венд*) можно назвать «веком медуз».
6. Образование двусторонней симметрии.
7. Появление прикреплённых (сидячие) форм жизни.
8. Появление дыхания.
9. Появление симбиотических и паразитических форм организмов.
0. Результатом жизнедеятельности прокариот (бактерий и одноклеточных водорослей живших по-видимому и на суше в



палеозо й

(«первичная
жизнь») 534 до

248 млн лет



палеозой («первичная жизнь») 534 до 248 млн

лет

1. Южные материки объединились в единый суперконтинент Гондвану, а к концу присоединились другие континенты и образовался суперконтинент Пангея.
2. В начале был тёплый климат: средняя температура поверхности была сравнительно высокой, при небольшой разнице температур между экватором и полюсами. Климатическая зональность была выражена относительно слабо. Климат менялся.
3. Основную массу атмосферы в начале составлял азот, углекислый газ - 0,3 %. Концентрация кислорода постоянно увеличивалась, т.к. увеличивался объём растительной биомассы с интенсивным потреблением углекислого газа.
4. Появление растительноядных животных.
5. Появление роющих в толще донных осадков различные черви.
6. Появление ползающих малоподвижных иглокожих.
7. Появляются первые свободно плавающие головоногие моллюски.



9. Появляются первые крупные (до 2-х метров в длину) хищные членистоногие эвриптериды.

10. Появляются первые позвоночные. Рыбообразные, лишенные челюстей, с телом, защищённым панцирем, затем они вымерли.

Появились различные формы рыб (костные, кистеперые, двоякодышащие, хрящевые).

11. Выход растений, животных и грибов на сушу.

12. Бурное развитие высших растений. Появление моховидных, папоротниковидных, хвощей и плаунов. Образование лесов. Затем они вымерли, образовав залежи каменного угля.

13. Появление первых голосеменных.

14. Появились животные дышащие воздухом.

15. Некоторые животные вышли на сушу.

16. Появление и расцвет рептилий.

17. Появление насекомых, земноводных, млекопитающих.



МЕЗОЗОЙ

(«средняя
ЖИЗНЬ») 248 до 65

млн лет



Мезозой

Мезозой («средняя жизнь») 248 до 65 млн лет

1. В Южном полушарии распад древнего континента Гондваны.
2. Время перехода от примитивных к прогрессивным формам.
3. Суша преобладала над морем. Больших горных цепей в это время заново не возникало. Часто происходили вулканические извержения.
4. Климат был резкий и сухой, но достаточно теплый. Пустыни многочисленны.
Потепление климата в триасе вызывает высыхание многих внутренних морей, а в оставшихся морях растёт уровень солёности. Сильно сокращаются площади внутриконтинентальных водоёмов, развиваются пустынные ландшафты.
5. Отдельные группы пресмыкающихся приспособились к холодным сезонам. Разнообразнейшие формы. Расцвету пресмыкающихся (богатая растительность).
6. Появление гигантских головоногих моллюски (кальмары - 18 м)
7. Птицы произошли от рептилий- архозавров. Полное разделения артериального и венозного кровотока обусловило их теплокровность. Они широко распространились по суше и дали

8. Возникновение млекопитающих связано с рядом крупных ароморфозов, возникших у одного из подклассов пресмыкающихся. Ароморфозы:

- высокоразвитая нервная система, особенно коры больших полушарий, обеспечившая приспособление к условиям существования путем изменения поведения,
- дифференцировка позвоночного столба на четко выраженные отделы и перемещение конечностей с боков под тело,
- возникновение органов обеспечивающих развитие зародыша в теле матери и последующие выкармливание молоком,
- появление шерстяного покрова,
- полное разделение кругов кровообращения,
- возникновение альвеолярных легких, повысивших интенсивность газообмена и как следствие - общий уровень обмена веществ.

Млекопитающие появились в триасе, но не могли конкурировать с динозаврами и на протяжении 100 млн лет

9. Разнообразные леса из папоротников и голосеменных, хвойных.

Папоротники постепенно исчезали.

10. Появляются первые покрытосеменные растения.

11. На суше царствовали динозавры. В морях были распространены ихтиозавры и плезиозавры, воздух освоили птерозавры. Среди динозавров стали появляться гигантские формы, хотя были и мелкие, например насекомоядные птеродактили ростом с воробья. Рассвет насекомых и рептилий.

12. На планете продолжался "великий раскол" материков. Громадные массивы суши постепенно распадались на части. Южная Америка и Африка удалялись друг от друга, и Атлантический океан становился все шире и шире. Африка, Индия и Австралия также начали расходиться в разные стороны, и к югу от экватора в итоге образовались гигантские острова.

13. Появились первые покрытосеменные (цветковые). Начинается параллельная эволюция цветковых растений и насекомых-опылителей. В конце мелового периода наступает похолодание, сокращается ареал околводной растительности.

14. Специализация рептилий продолжается, они достигают громадных размеров (50 тон). Вымирают растительноядные, за ними хищные динозавры. Крупные рептилии сохраняются только в тропическом поясе (крокодилы). Вследствие вымирания хищных рептилий наиболее

кайнозо

Й («новая

ЖИЗНЬ») 65 млн лет
назад и до настоящего

времени



кайнозой («новая жизнь»)

1. Расцвет покрытосеменных растений. Образовались жизненные формы – кустарники, травы, деревья.
2. Сформировались основные типы природных биогеоценозов.
3. Расцвет насекомых, птиц, млекопитающих.
4. Появление человека.
5. С появлением человека создаются культурные флора и фауна, образуются агроценозы, различные поселения.