

Тема № 2

# Геохронология. География и климат прошлого. Начальные этапы развития жизни на Земле.

Ст. преп. кафедры зоологии  
к. б. н. Веселова Наталья  
Александровна

# Геохронология

- **Макроэволюция** – совокупность главнейших этапов развития органического мира.
- Время существования Земли и других планет Солнечной системы оценивается в 5-7 млрд. лет.
- Жизнь возникла на Земле не менее 3,5 млрд. лет назад после длительного периода все усложнявшейся химической эволюции.

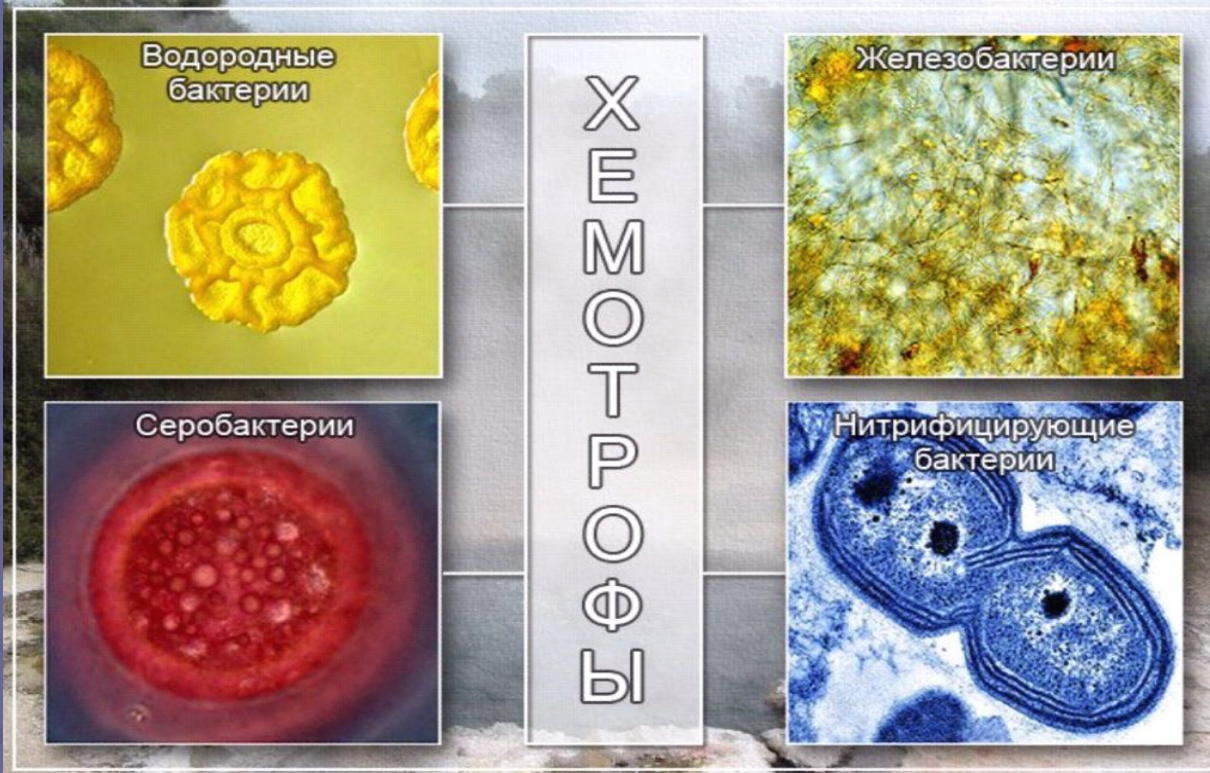
# Геохронологическая шкала

Эра	Период	Эпоха	Начало, млн. лет назад
Кайнозой	Четвертичный Третичный	Голоцен	0,01
		Плейстоцен	1
		Плиоцен	5
		Миоцен	25
		Олигоцен	38
		Эоцен	55
		Палеоцен	65
Мезозой	Мел Юра Триас		140
			205
			245
Палеозой	Пермь Карбон Девон Силур Ордовик Кембрий		290
			360
			408
			436
			505
			570
Протерозой	Венд Рифей Карелий		670
			1650
			3500
Азой			4600

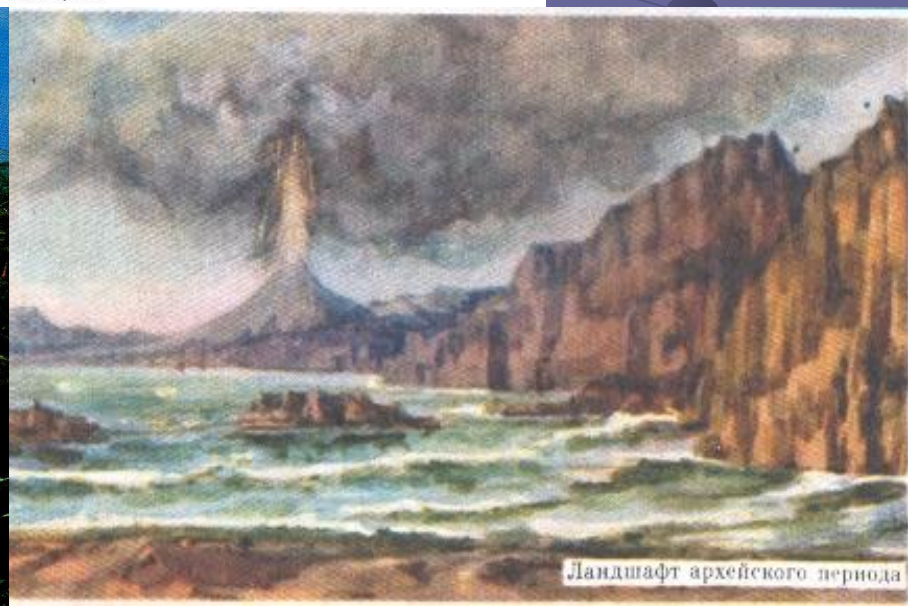


# Архейская эра (архей, азой), 4,6 млрд. лет назад

- Эра зарождения жизни.
- Возникновение про-, а затем и эукариотных организмов (бактерий и цианей), которым был свойственен половой процесс, и, как следствие, возможность приспособления к условиям среды за счет появления генетических рекомбинаций.
- Генетическое разнообразие одноклеточных эукариот обусловило разнообразие в строении их клеток, что проявилось в возникновении разных типов одноклеточных организмов, колониальных и многоклеточных с их разделением функций между клетками и способностью осваивать новые среды обитания.

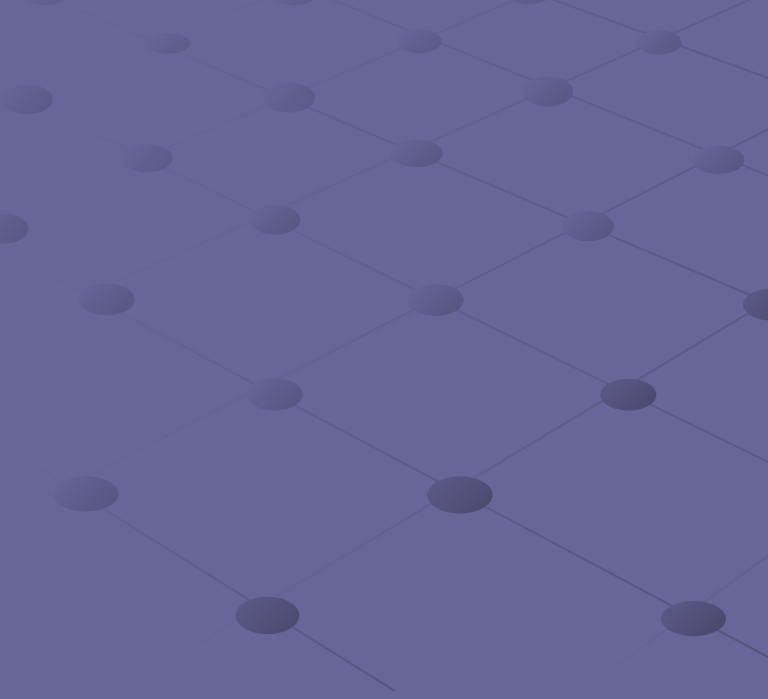
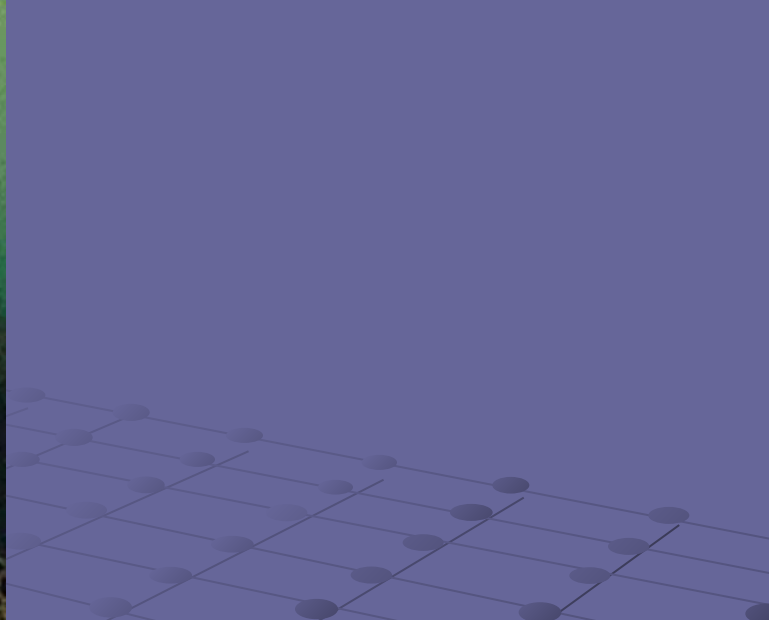


Хемосинтезирующие бактерии.



# Протерозойская эра (протерозой), 2,03 млрд. лет назад

- Эра ранней жизни.
- Жизнь сосредоточена в море, где возникли все основные отделы водорослей и типы морских беспозвоночных (губки, кишечнополостные, черви, иглокожие, членистоногие и моллюски).
- В конце эры появились первичные хордовые (бесчерепные).

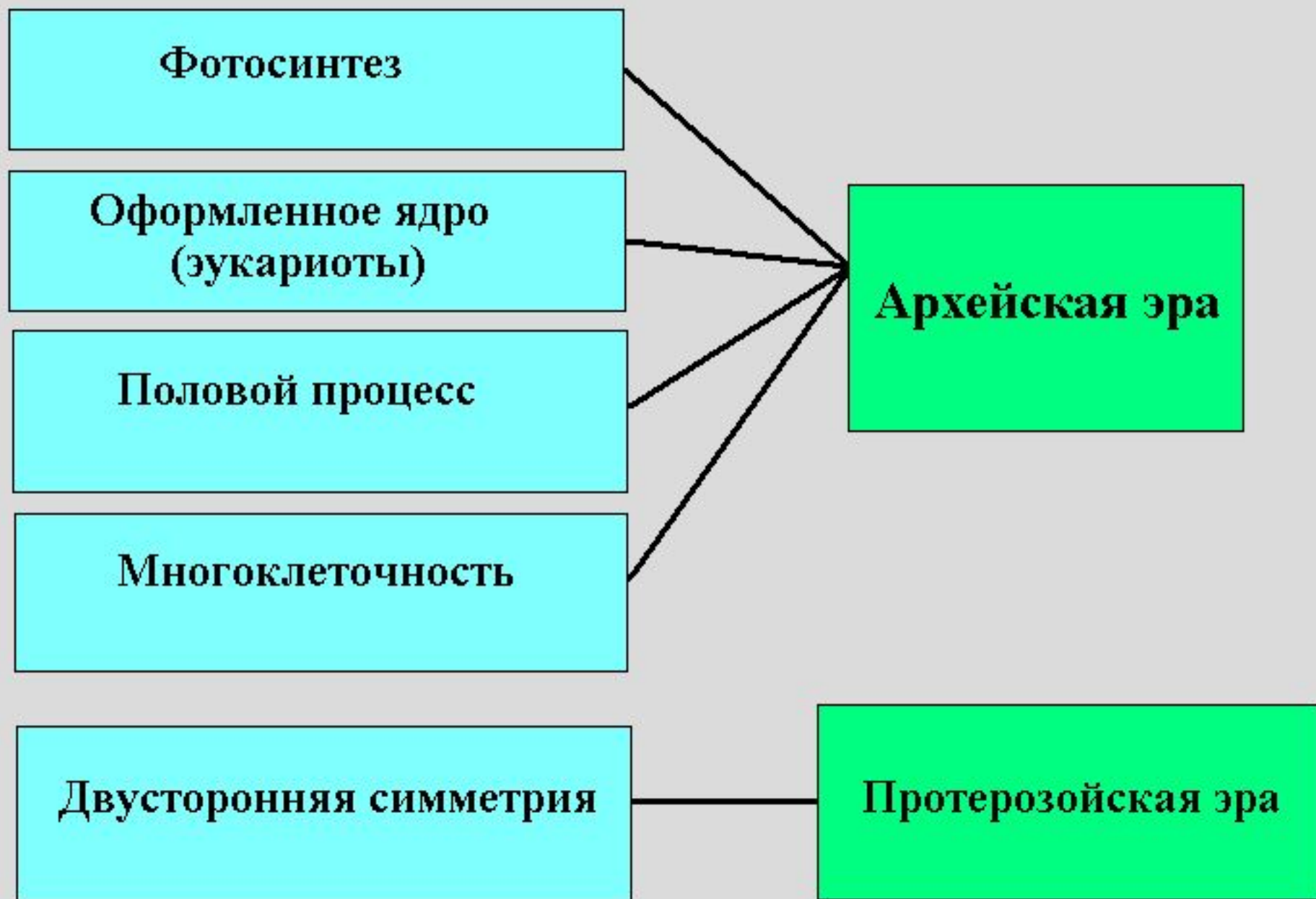




# Белемниты

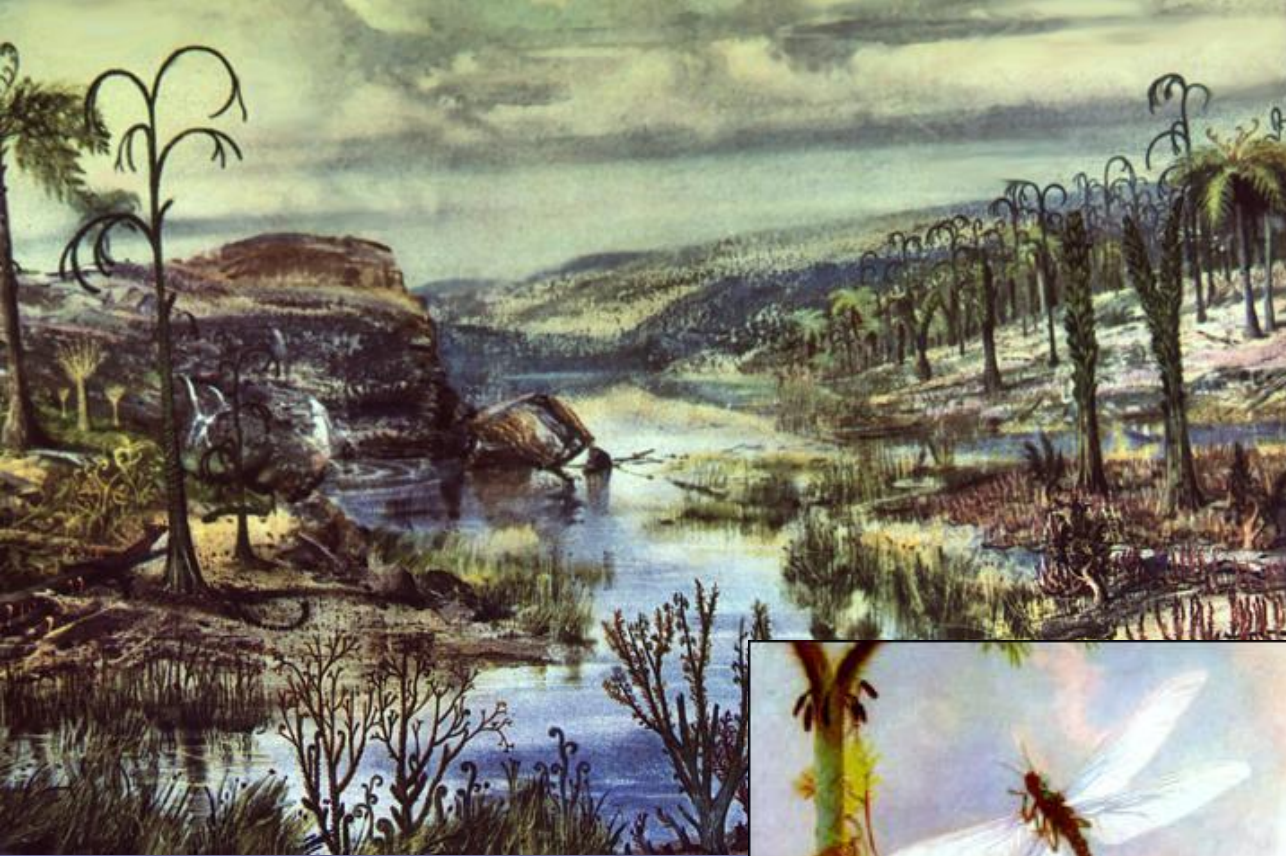


# Ароморфозы, возникшие в архейскую и протерозойскую эры



# Палеозойская эра (палеозой), 345 млн. лет

- Эра древней жизни.
- Большое разнообразие живых организмов.
- В первые периоды (кембрий, ордовик) жизнь процветала в морях, затем (конец силура) начинается освоение и пустынной ранее суши.
- Достигли расцвета водоросли, простейшие, губки, кораллы, черви, моллюски и членистоногие.
- Продолжается развитие иглокожих и хордовых.
- Конец силура – крупные горообразовательные процессы.
- Появление псилофитов – родоначальников всех наземных высших растений.



# Ароморфозы, возникшие в палеозойскую эру

## ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА

		<b>силур</b>	<b>Разделение тела на отделы: голова, туловище, хвост (панцирные, щитковые)</b>		
<b>Выход на сушу растений (псилофиты); Дифференциация тела на ткани</b>	<b>с и л у р</b>	<b>д е в о н</b>	<b>с и л у р</b>	<b>д е в о н</b>	<b>Образование у позвоночных челюсти и пояса конечностей (панцирные, хрящевые, костистые, кистеперые рыбы)</b>
<b>Разделение тела растений на органы: корень, стебель, лист (папоротникообразные)</b>	<b>д е в о н</b>	<b>д е в о н</b>	<b>д е в о н</b>	<b>д е в о н</b>	<b>Преобразование плавников в конечности, воздушных пузырей - в легкие: выход на сушу первых позвоночных (стегоцефалы)</b>
<b>Образование семени, появление пыльцевой трубки (семенные папоротники, голосеменные)</b>	<b>п е р м ь</b>	<b>п е р м ь</b>	<b>п е р м ь</b>	<b>п е р м ь</b>	<b>Внутреннее оплодотворение, накопление желтка в яйцеклетке: размножение вне воды; ороговение кожи (пресмыкающиеся)</b>

# Мезозойская эра (мезозой), 163 млн. лет

- Эра средней жизни.
- Господство голосеменных растений и гигантских пресмыкающихся – ящеров.
- Изменения климата – возрастающая сухость и континентальность.
- Появление настоящих костистых рыб и первых млекопитающих.
- В конце мела появились настоящие теплокровные птицы с четырехкамерным сердцем, одной дугой аорты и очень интенсивным обменом веществ.
- Расцвет млекопитающих и птиц.



Мезозой

Триас

Юра

Мел





# Ароморфозы, возникшие в мезозойскую эру

## МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА

Четырехкамерное сердце, полное разделение артериального и венозного кровотока - теплокровность (млекопитающие, птицы)

Триас

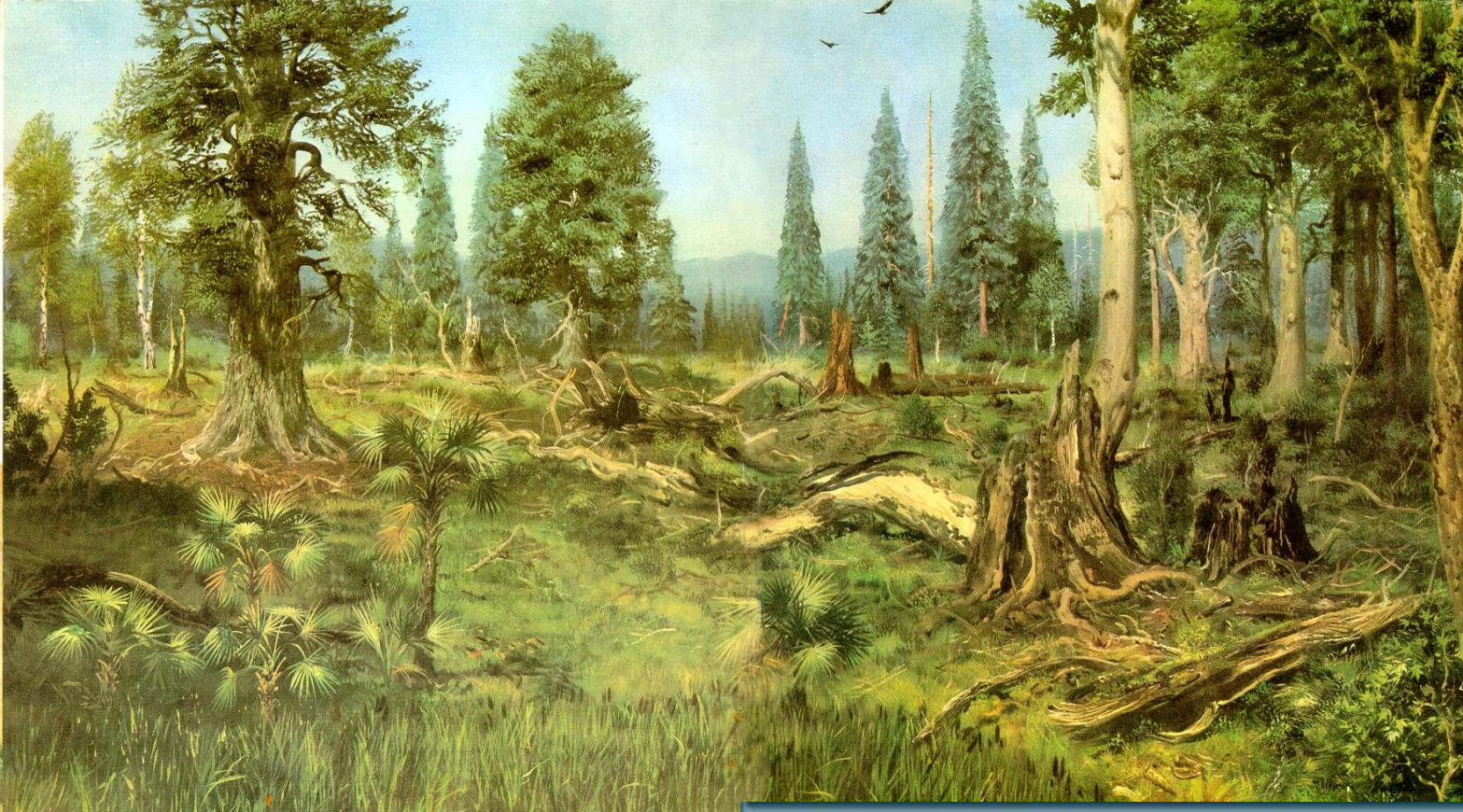
Юра

Возникновение цветка и плода (покрытосеменные)

Мел

# Кайнозойская эра (кайнозой), 67 млн. лет

- Эра новой жизни.
- Господство покрытосеменных растений, насекомых, птиц и млекопитающих.
- В неогене наступило похолодание, и до начала антропогена неоднократные оледенения северного полушария обеднили и изменили флору и фауну.
- Важнейшее событие антропогена – появление человека.

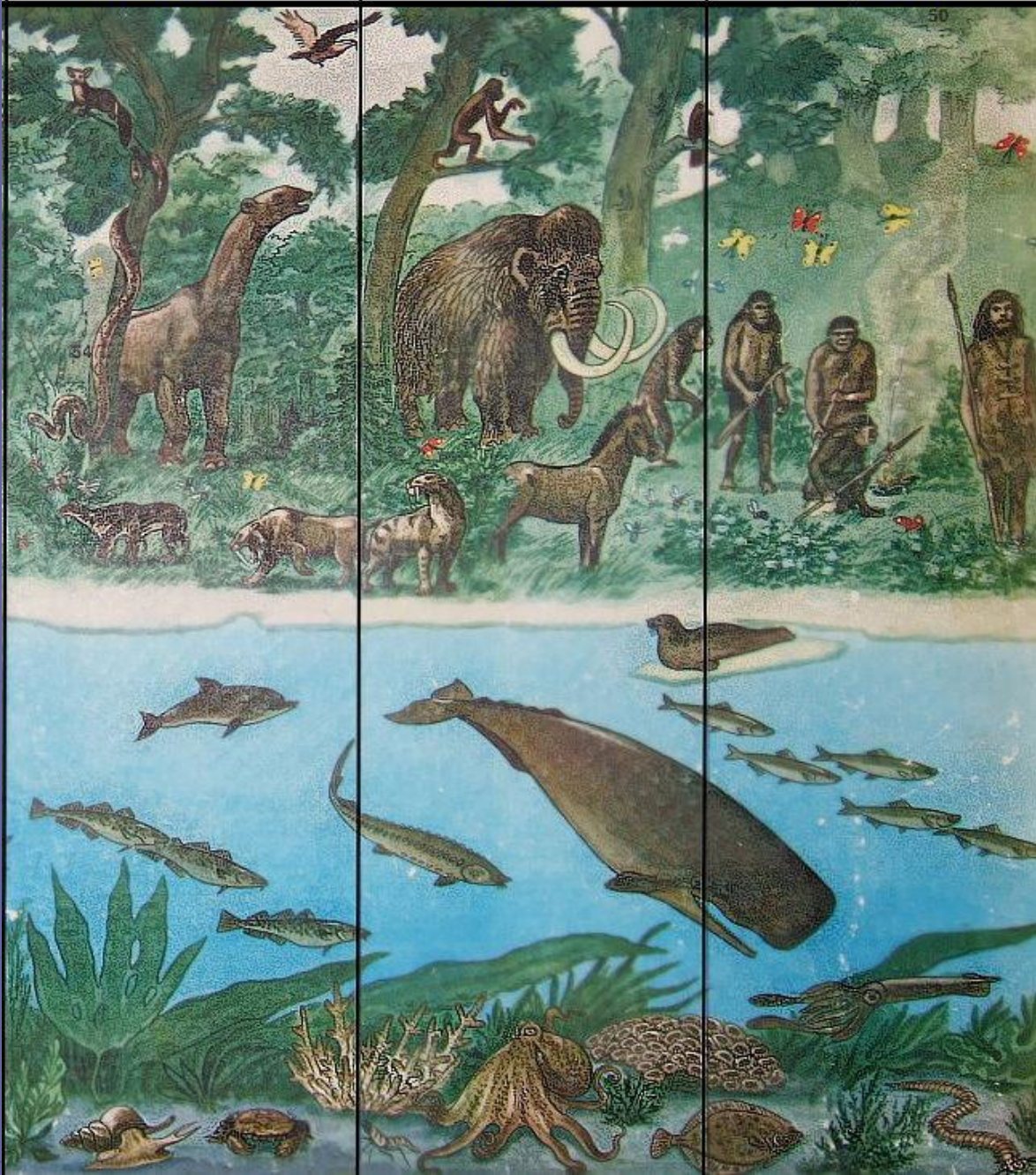


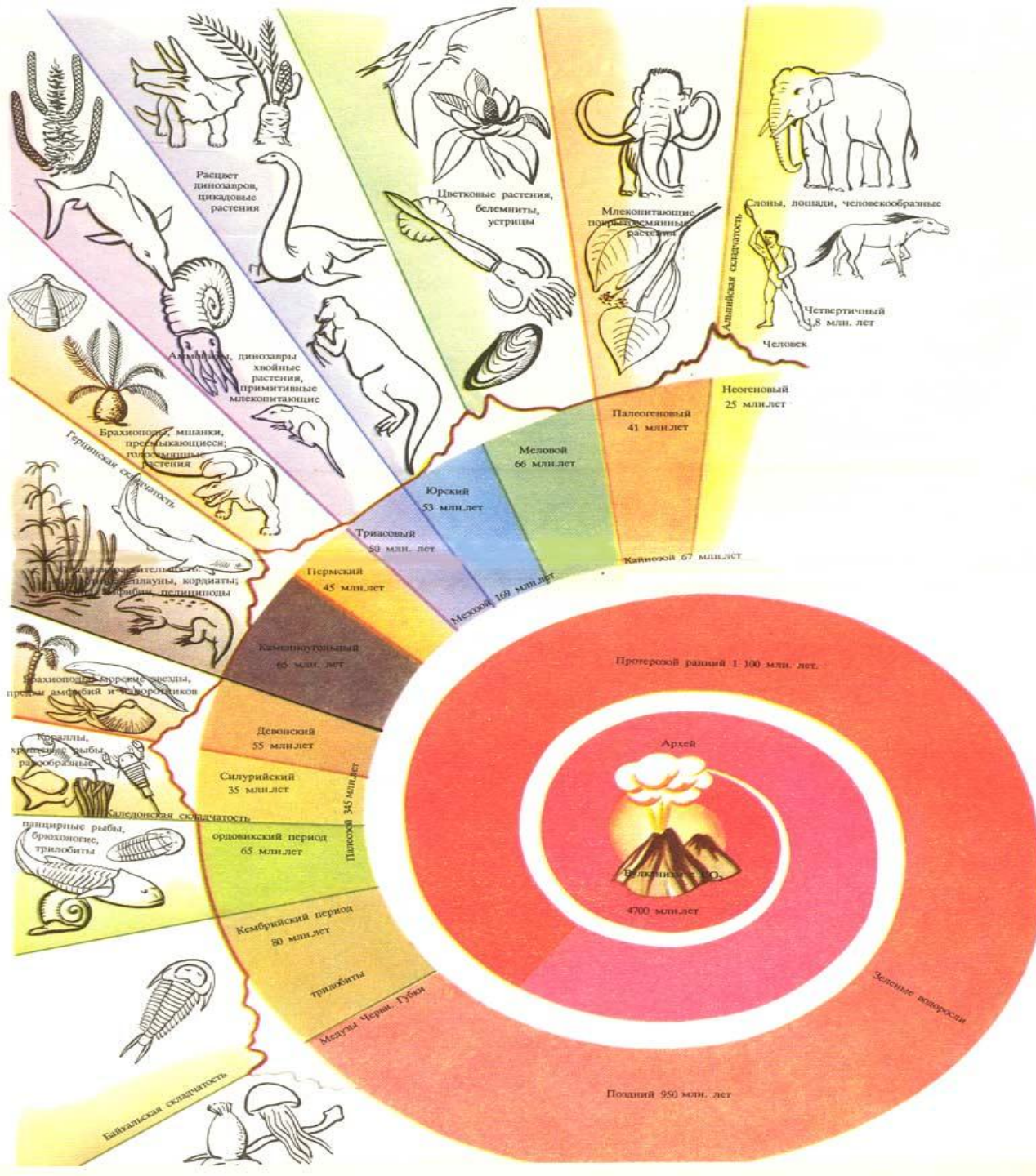
Кайнозой

Палеоген

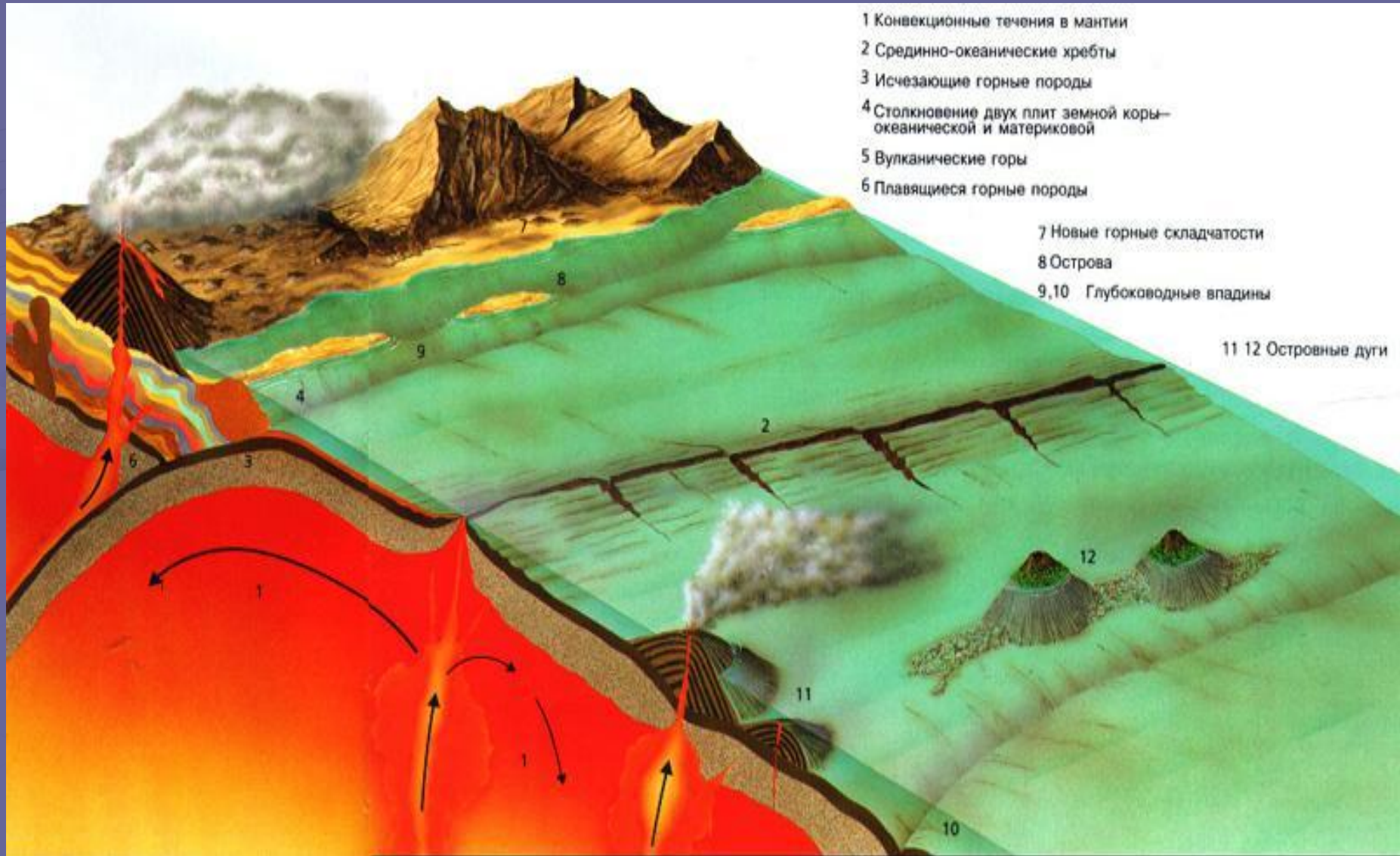
Неоген

Антропоген





# Дрейф континентов





**PERMIAN**  
225 million years ago



**TRIASSIC**  
200 million years ago



**JURASSIC**  
150 million years ago

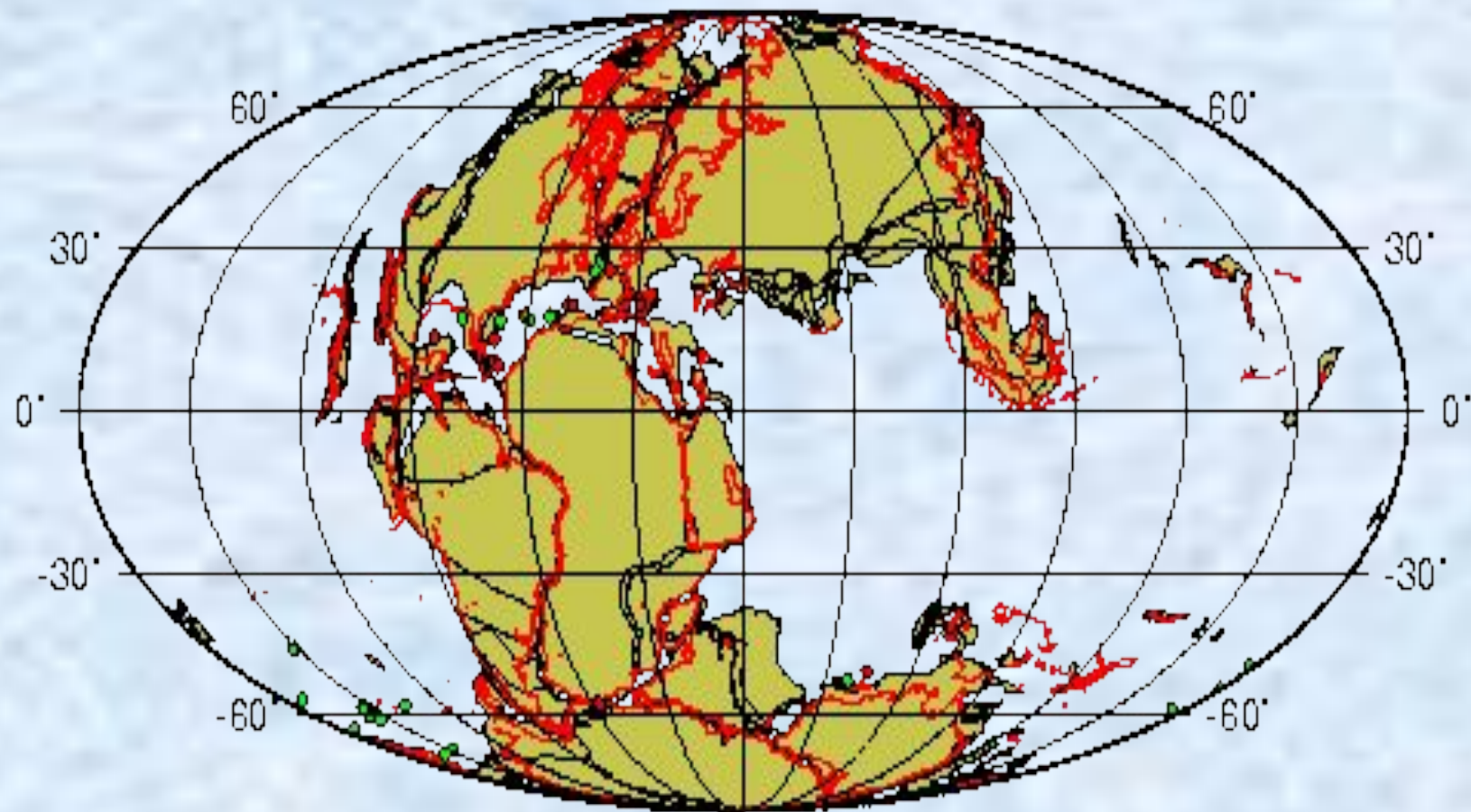


**CRETACEOUS**  
65 million years ago



**PRESENT DAY**





150 My Reconstruction



Спасибо за внимание!

Готовьтесь к опросу  
на следующем занятии =)