

# Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое

# Архей

3,5-2,5 млрд. лет

- Господство прокариот, анаэробных гетеротрофов. Они вели придонный образ жизни: устилали дно моря тонким слоем слизи
- Позже появляются **хемотробы**, затем **фототрофы** пурпурные и зеленые серобактерии (использовали  $H_2S$ , ФС-1)
- Появление цианобактерий, возникновение ФС-2 с использованием  $H_2O$
- Фотосинтез цианобактерий сопровождается накоплением кислорода и образованием озонового экрана

## Ароморфозы

- Возникновение фотосинтеза
- Возникновение аэробного дыхания
- Строматолиты – конусообразные известковые образования, ископаемые остатки древних сообществ цианобактерий

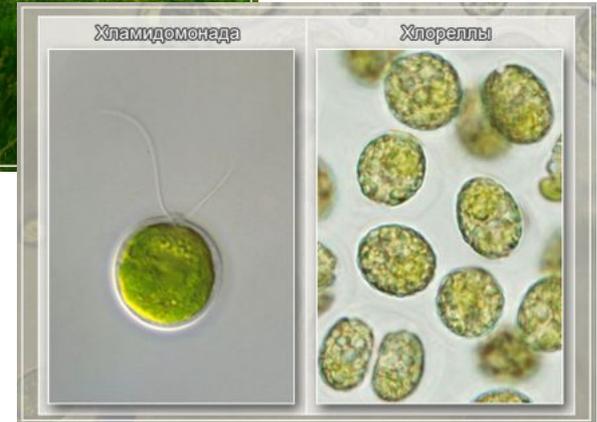


Докембрийский  
строматолит

*В результате изменений климата естественным отбором сохранялись организмы, у которых формировались приспособления, соответствующие среде обитания. Это обусловило эволюцию живой природы, формирование новых видов.*

# Протерозой

- *Появляются основные отделы водорослей*
- *«Век медуз»*
- *В конце протерозоя появились первые животные с органическим или минеральным скелетом*
- *Появились все типы животных, кроме иглокожих и хордовых*



Одноклеточные водоросли.

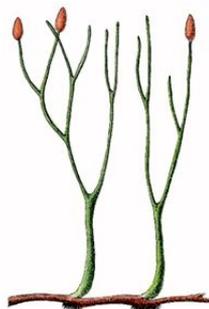
## **Основные ароморфозы протерозоя**

- *Возникновение эукариот*
- *Возникновение многоклеточности*
- *Возникновение полового процесса*
- *Возникновение двусторонней симметрии*
- *Сегментация тела*

# Палеозой 570-230 млн. лет

## Кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь

- **Кембрий, ордовик** – в морях все отделы водорослей
- **Силур** – первые высшие наземные **псилофиты** и **риниофиты**, образование почвенного покрова



### Ароморфозы псилофитов

- Появление покровных механических, проводящих тканей, появление стебля и чешуевидных листьев

- **Девон** – папоротникообразные – травянистые **хвощи**, **папоротники** и **плауны**



### Ароморфозы папоротникообразных

- Появление корней и настоящих листьев

- **Карбон** – каменноугольные леса; семенные растения – **семенные папоротники**
- **Пермь** – распространение голосеменных



### Ароморфозы семенных папоротников

- Опыление с помощью ветра, появление семени



# Палеозой 570-230 млн. лет

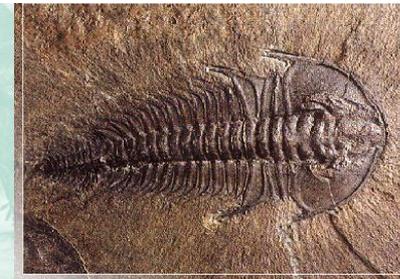
## Кембрий, ордовик, силур, девон, карбон, пермь

- **Кембрий** – разнообразие **трилобитов** – древнейших членистоногих, губки, моллюски
- **Ордовик** – появляются хордовые
- **Силур** – появляются иглокожие, **бесчелюстные панцирные рыбы**, на сушу выходят первые членистоногие – пауки и скорпионы
- **Девон** – появились нелетающие насекомые, в морях плавали настоящие рыбы, двоякодышащие, кистеперые, выход на сушу **стегоцефалов**
- **Карбон** – крылатые насекомые, древние земноводные, появление пресмыкающихся
- **Пермь** – исчезновение стегоцефалов и распространение пресмыкающихся

Фауна кембрийского периода



© ООО «Вертис» и Мейерей К.



Ископаемые остатки триболита - беспозвоночного членистоногого животного, обитавшего в морях и океанах в палеозойскую эру.

# Палеозой 570-230 млн. лет

**Ароморфозы рыб** – внутренний скелет, челюсти, парные плавники

**Ароморфозы стегоцефалов** – пятипалые конечности, легочное дыхание

**Ароморфозы пресмыкающихся** – ячеистые легкие, сухая чешуйчатая кожа, внутреннее оплодотворение, амниотическое яйцо

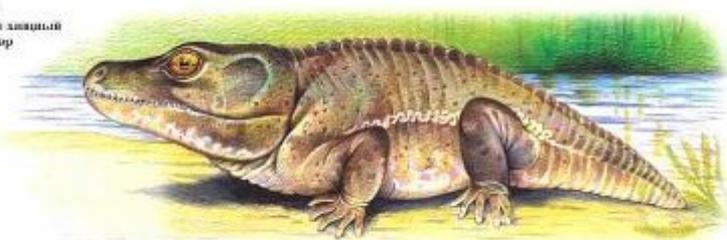


**Панцирные рыбы**



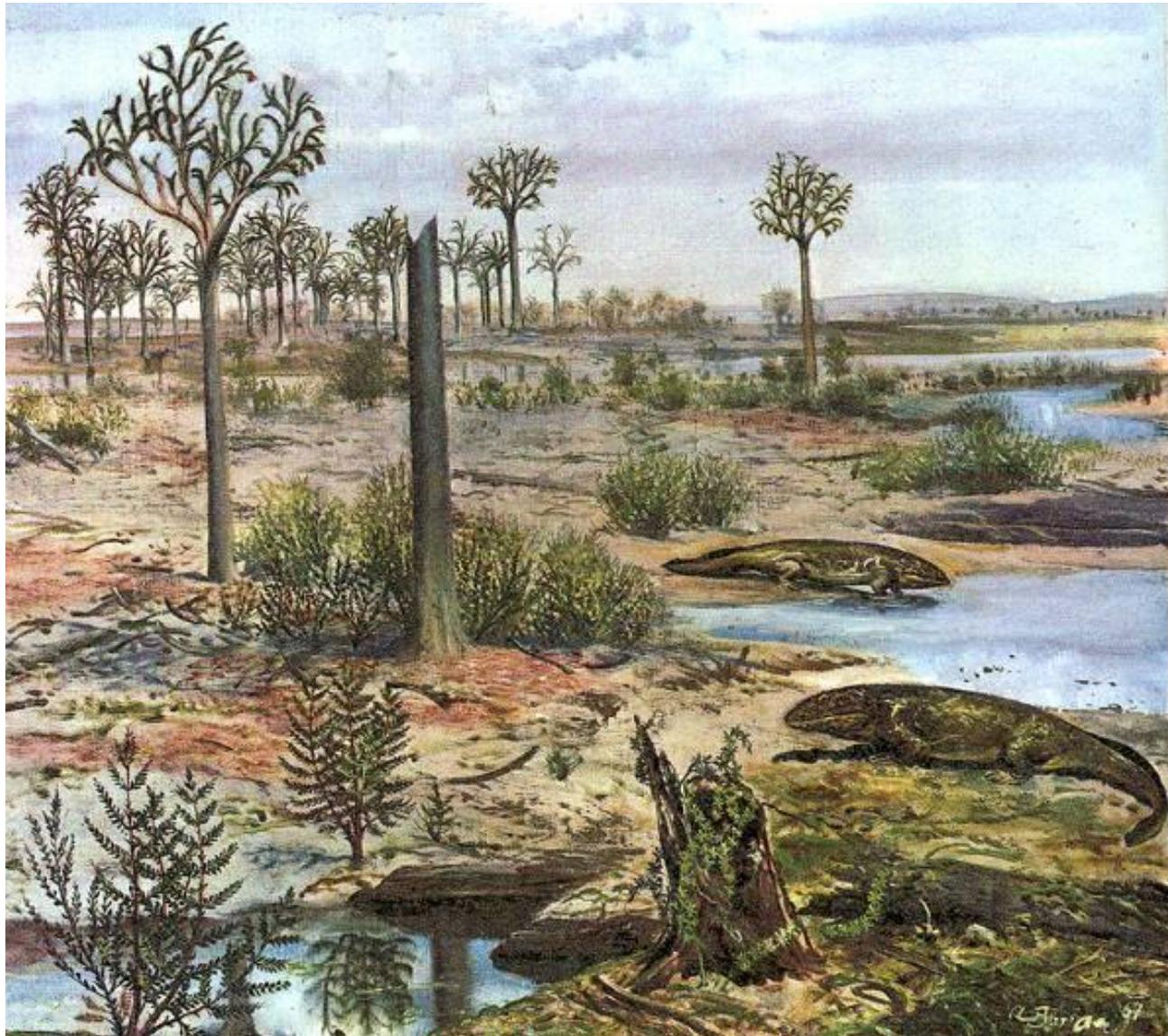
**Панцирноголовая амфибия - стегоцефал**

Котилозавр –  
наземный хищный  
динозавр



**Котилозавры**

# Девонский период. Первые земноводные



# Каменноугольный лес



# Пермь

## Растительность кунгурского века

