

# БИОЛОГИИ 9 КЛАСС

Тема урока:

Развитие органического мира  
в архее, протерозое,  
палеозое

- ▣ Дакажите есть ли взаимосвязь рельефа и геологическим строением ЗК?
- ▣ Какая эра самая древняя?
- ▣ В каком периоде мы с вами живем?



# ОТРЕЗКИ ВРЕМЕНИ



# Что такое ЭРА? Чем отличается период?

Заполнить таблицу

ЭРА (МЛН, ЛЕТ)	Период	Особенности развития растительного мира	Особенности развития растительного мира	Геологические преобразования



# Архей

3,5-2,5 млрд. лет

- ▣ Господство прокариот, анаэробных гетеротрофов. Они вели придонный образ жизни: устилали дно моря тонким слоем слизи
- ▣ Позже появляются **хемотрофы**, 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



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.**

# События АРХЕЯ

✓ Фотосинтез

✓ Оформленное ядро (эукариоты)

✓ половой процесс

✓ многоклеточность

# 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



## Основные ароморфозы протерозоя

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



# События протерозоя

- \* двусторонняя симметрия
- \* начало почвообразовательных процессов на суше
- \* существование всех типов беспозвоночных (одноклеточных, губок, кишечнополостных, червей, членистоногих)
- \* Появление первых хордовых

# Основные итоги эволюционного процесса в архее и протерозое

**Коацерватная капля**

*Одноклеточный организм*

**Прокариотическая клетка**

*Эукариотическая клетка*

**Гетеротрофное питание**

*Автотрофное питание*

**Анаэробное дыхание**

*Аэробное дыхание*

**Бесполое размножение**

*Половое размножение*

**Одноклеточность**

*Многоклеточность*

**Отсутствие свободного кислорода в среде**

*Наличие свободного кислорода в воздушной и наземно-воздушной среде*

Эра	Период	Длительность	Основные ароморфозы

# 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 **хвои**, **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 «Кристалл» и «МедиаР»



Ископаемые остатки трилобита - 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

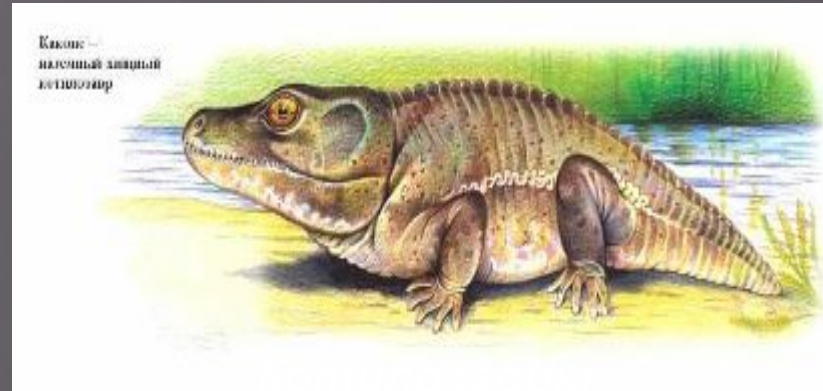
**Ароморфозы пресмыкающихся** – ячеистые легкие, сухая чешуйчатая кожа, внутреннее оплодотворение, амниотическое яйцо



Панцирные рыбы

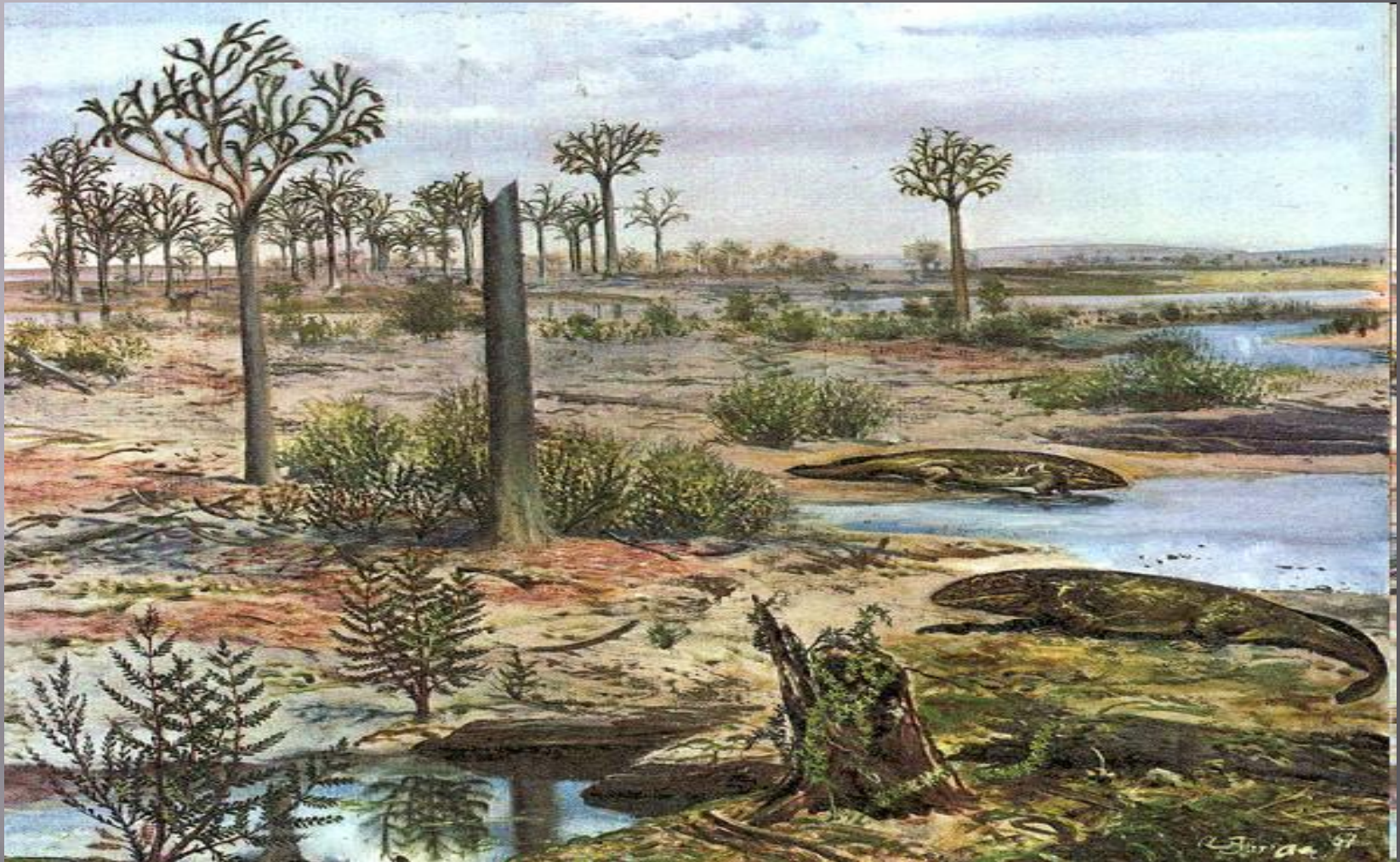


Панцирноголовая амфибия - стегоцефал



Бакос –  
наибольший пятипалый  
стегоцефал

# Девонский период. Первые земноводные





# Каменноугольный лес



## Проверочный тест.

1. Геологическая история Земли началась примерно ...млрд лет назад.
2. Первые живые организмы по способу питания были ....
3. Эра в истории Земли, название которой переводится как «древнейшая»...
4. Важный этап эволюции жизни, приведший к разделению мира на растительный и животный ....
5. Самая продолжительная по времени эра ...
6. Два крупных события на границе архей – протерозой ....
7. Жизнь стала возможна на суше благодаря появлению ...

## Ответы:

1. 3,5 млрд. лет назад
2. гетеротрофы
3. архейская
4. фотосинтез
5. протерозой
6. половой процесс и многоклеточность
7. кислород

## Критерии оценки:

7 – «5»

6 – «4»

5 – «3»

Менее 5 – «2»



Домашнее задание п. 21,22,  
закончить таблицу  
«Ароморфозы органического  
мира»