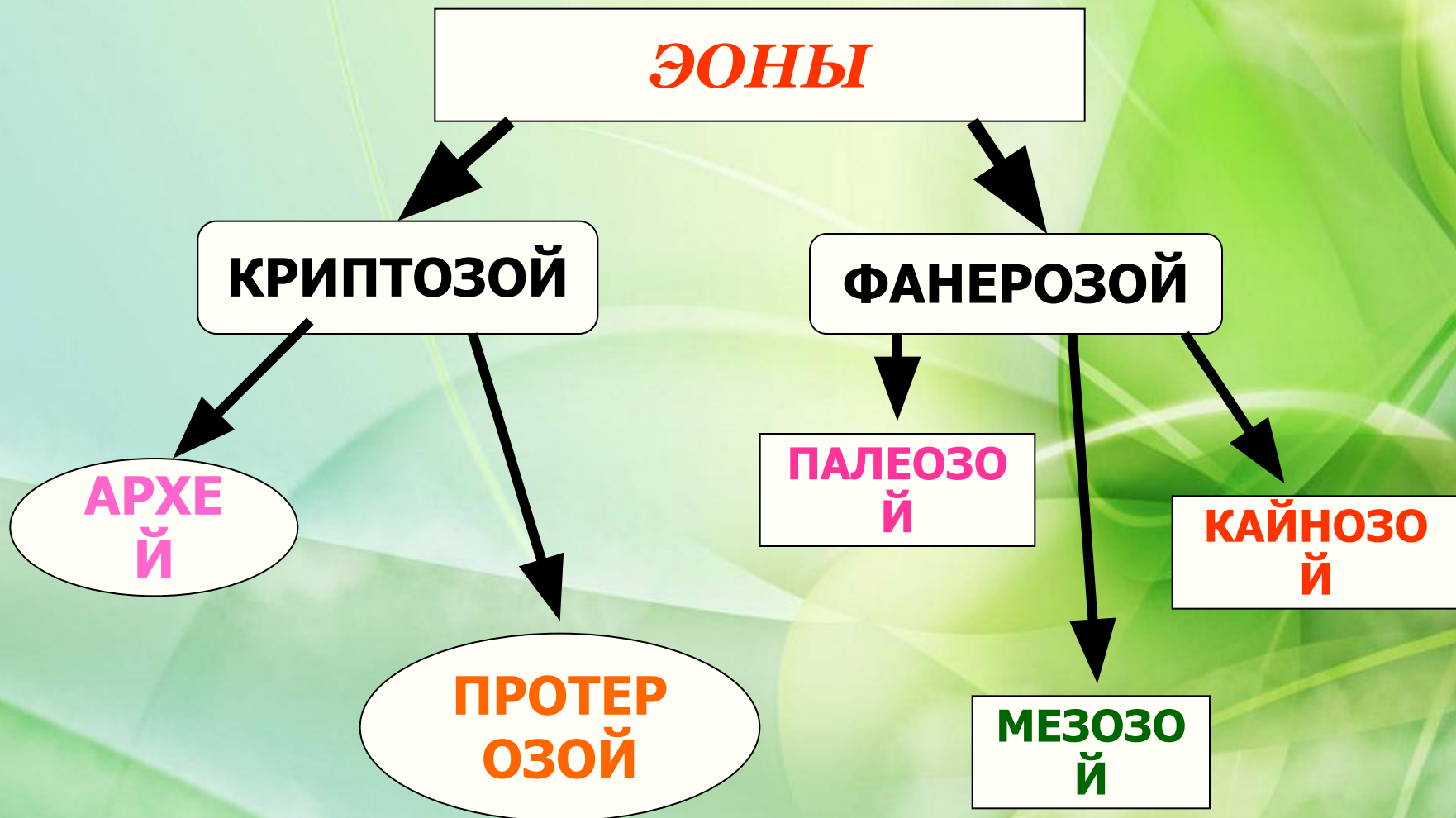


# Урок биологии 9 класс

Тема урока : **Развитие  
органического мира  
в архее, протерозое,  
палеозое**



# ОТРЕЗКИ ВРЕМЕНИ



# 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

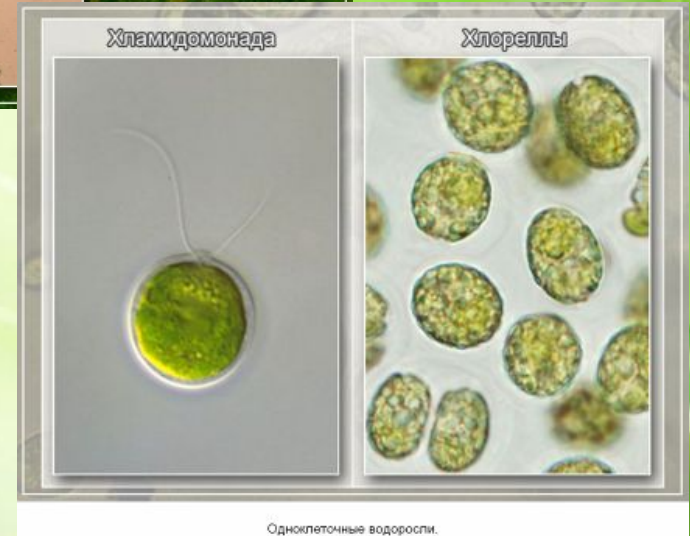
✓ Оформленное ядро (эукариоты)

✓ 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*



Одноклеточные водоросли.

## **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*



# 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 «Кристалл и Меридиан»



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**

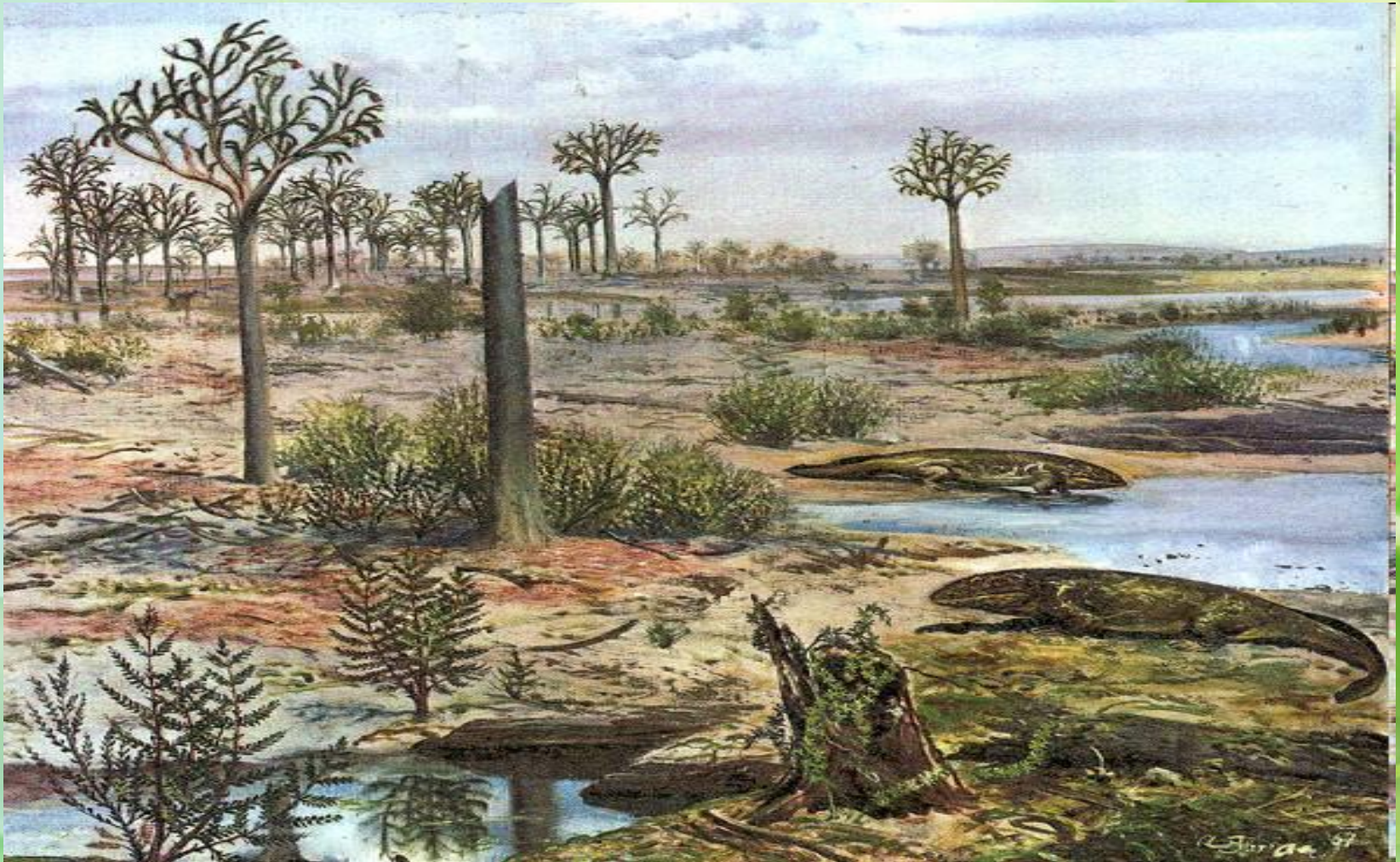


**Панцирноголовая амфибия - стегоцефал**



**Котилозавры**

# 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 ...**