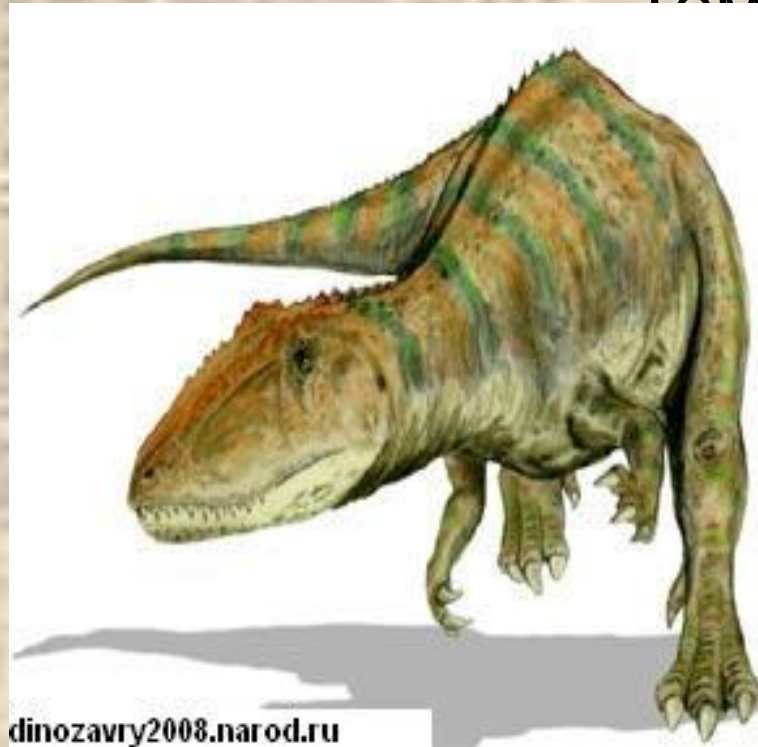


# « Развитие жизни на Земле »

Тема состоит из четырёх уроков:

1. « Развитие жизни в криптозое »
2. « Развитие жизни в палеозое »
3. « Развитие жизни в мезозое »
4. « Развитие жизни в кайнозое »



Учитель биологии  
МБОУ СОШ №10 г.  
Каменск - Шахтинский  
Павлова Валентина Алексеевна

2015.

# Блок уроков для 9,11 классов

по теме :

## «Развитие жизни на Земле»

- Урок 1. «Развитие жизни в криптозое».
- Урок 2. «Развитие жизни в палеозое».
- Урок 3. «Развитие жизни в мезозое».
- Урок 4. «Развитие жизни в кайнозое».
- Литература.

# Урок 1

## «Развитие жизни в криптозое»





## «Развитие жизни в криптозоэе»

### Задачи урока

```
graph TD; A[Задачи урока] --> B[1. Сформировать знания о делении истории развития жизни на Земле на эоны, эры, периоды.]; A --> C[2. Дать характеристику первым двум эрам криптозойского эона : архейской и протерозойской. Рассмотреть ароморфозы этих эр.];
```

1. Сформировать знания о делении истории развития жизни на Земле на эоны, эры, периоды.

2. Дать характеристику первым двум эрам криптозойского эона : архейской и протерозойской. Рассмотреть ароморфозы этих эр.





# Разделение истории развития жизни на Земле на эоны, эры и периоды.

Эоны	Эры	Периоды
Криптозой (скрытая жизнь)	Архейская Протерозойская	
Фанерозой (явная жизнь)	Палеозойская	Кембрийский
		Ордовикский
		Силурийский
		Девонский
		Каменноугольный
		Пермский
	Мезозойская	Триасовый
		Юрский
		Меловой
	Кайнозойская	Палеогеновый
		Неогеновый
		Антропогеновый

# Архейская эра

- Продолжалась около 1 млрд.лет (от 3500 до 2500 млн.лет)
- **Образование графита**
- Остатков органической жизни немного

Живые организмы **архея** представлены сначала **анаэробными прокариотами**, позже **сине-зелёными**.

**Фотосинтез сине-зелёных** – важнейший АРОМОРФОЗ архея.

Важным ароморфозом является появление у пурпурных и зелёных серобактерий фотоавтотрофного типа питания, они стали использовать **энергию света** для синтеза органических в\в. Донором водорода служил сероводород, при фотосинтезе выделялась сера. Эта фотосистема получила название **фотосистема – 1**.



Ещё более важным ароморфозом стало появление сине-зеленых (цианобактерий) с **фотосистемой-2**, способной использовать в качестве донора водорода воды. Анаэробные прокариоты сменяются аэробными бактериями-окислителями. Фотосинтез сине - зеленых сопровождается накоплением кислорода в атмосфере и образованием озонового экрана.



Кислород в атмосфере остановил процесс абиогенного синтеза органических соединений, но в протерозое приведёт к появлению энергически более выгодного процесса-дыхания.



# Протерозойская эра

Продолжалась от 2500 млн. лет до 570 млн. лет (около 2 млрд. лет)

Поверхность планеты – голая пустыня, жизнь развивалась в основном в морях.

Образование крупнейших залежей железных руд, (за счет деятельности бактерий).

## **Ароморфозы протерозоя :**

1. Появление **аэробных бактерий** (из 1 моль  $C_6H_{12}O_6$  образуют 38 моль АТФ).
2. Около 2 млрд. лет назад появляются **эукариоты** (ядерные организмы).
3. Появление первых многоклеточных организмов.
4. Возникновение **полового размножения**.
5. Возникновение **двухсторонней симметрии** у активно передвигающихся организмов.

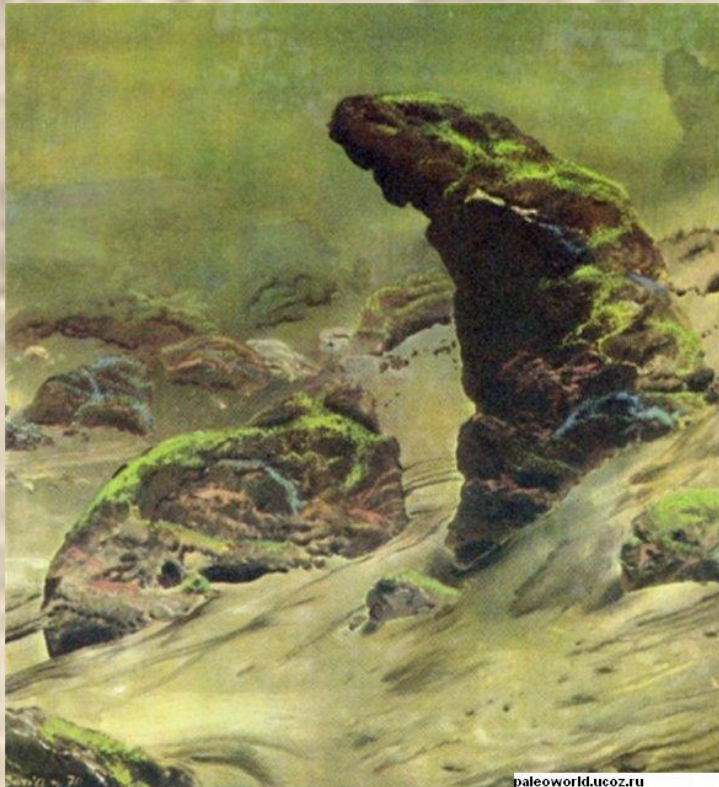




# Органический мир протерозоя

## Растения

Отдел  
водоросли



[paleoworld.ucoz.ru](http://paleoworld.ucoz.ru)

## Животные

Тип  
Кишечнополостные  
(«век медуз»)

Тип Кольчатые  
черви

Тип Моллюски

Тип  
Членистоногие





# Тема : Развитие жизни в криптозое.

Образование Земли : примерно 4.5-7 млрд. лет назад.

Зоны: криптозой ( эры: архей, протерозой);  
фанерозой (эры: палеозой, мезозой, кайнозой).

## 1. Архейская эра (древнейшая- 3.5-2.5 млрд. лет)



Господство прокариот, анаэробных гетеротрофов (?)

Появление автотрофов (?): хемоавтотрофов (?) и фотоавтотрофов (?).

1. Появление фотосистемы -1, использовавшей H... в качестве донора электронов и водорода. (Зеленые бактерии). →



2. Появление фотосистемы -2, использующей H<sub>2</sub>O в качестве донора электронов и водорода. (Сине-зеленые). →



Накопление кислорода, появление аэробных организмов. Появление водорослей.

## 2. Протерозойская эра ( первичная жизнь: 2.5млрд.лет - 570млн.лет)

Господство прокариот

появление эукариот (1.8-2 млрд).

Появляются все основные отделы водорослей.

Появляются все остальные отделы водорослей.

**Получение энергии за счёт дыхания!** 1млдр.лет назад появляются первые многоклеточные животные.

Ароморфозы : появление эукариот, многоклеточность, половое размножение, двусторонняя симметрия.

**Протерозой** – «век медуз», отсутствуют животные, имеющие скелет. Только в конце протерозоя появляются первые животные с органическим или минеральным скелетом.

O<sub>2</sub> – 5-6% от современного уровня.

Появилась все типы животных, кроме иглокожих и хордовых.



## Урок 2

### «Развитие жизни в палеозое»





## «Развитие жизни в палеозое»

### Задачи урока

1. Повторить материал по теме : «Развитие жизни в криптозое».

2. Сформировать знания о временных рамках палеозойской эры, деления её на периоды.

3. Рассмотреть эволюцию растений и животных по периодам палеозоя. Дать характеристику ароморфозам палеозоя.





# Тестовое задание «Развитие жизни в криптозое»

## Тест 1 Эон криптозоя включает эры :

1. Архей
2. Протерозой
3. Палеозой
4. Мезозой
5. Кайнозой

## Тест 2 Эон фанерозоя включает эры :

1. Архей
2. Протерозой
3. Палеозой
4. Мезозой
5. Кайнозой

## Тест 3 Земля формировалась :

1. 4,5 – 7 млрд.лет назад
2. 3,5 млрд.лет назад
3. 4,5 – 7 млн.лет назад
4. 3,5 млн.лет назад

## Тест 4 Временные рамки архейской эры :

1. 3,5 – 2,5 млрд.лет назад
2. 2500 – 570 млн.лет назад
3. 570 – 230 млн.лет назад
4. 230 – 67 млн.лет назад

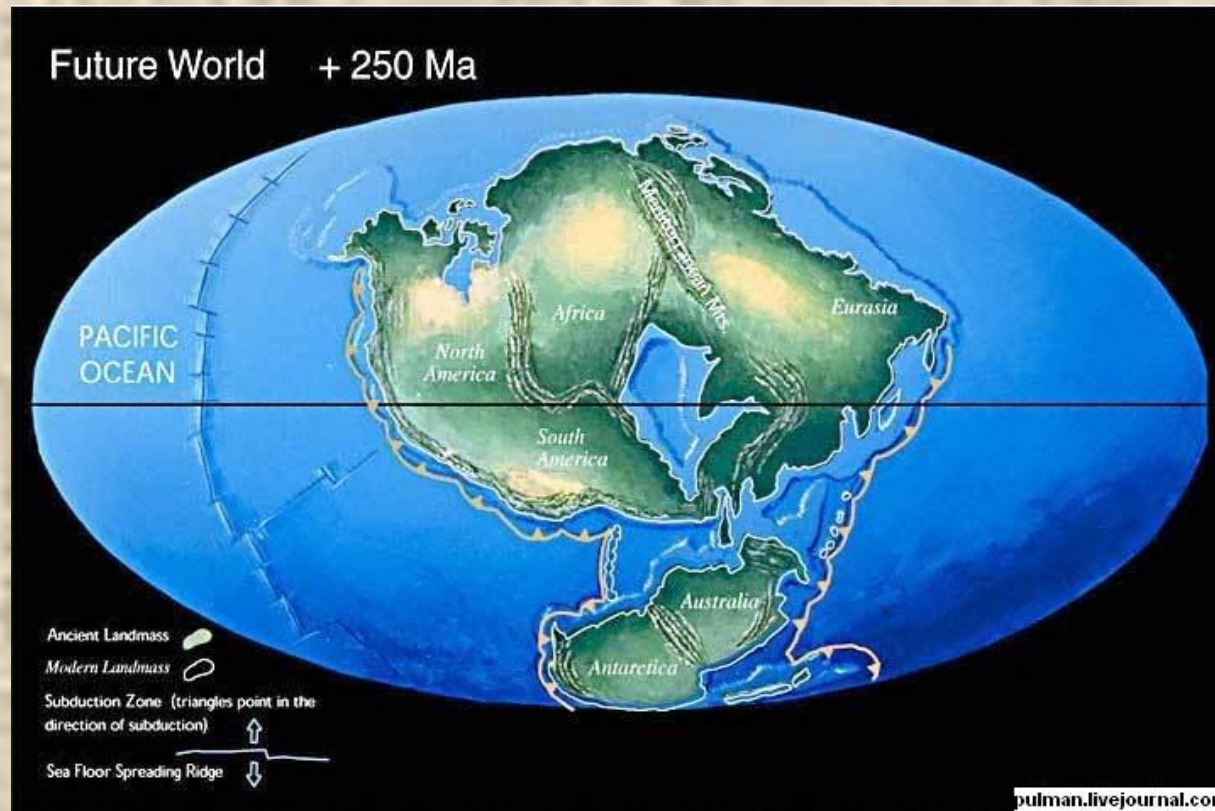


Палеозой – эра древней жизни ( от 570 до 230 млн.лет назад)

*В палеозое Земля была совершенно не похожа на современную планету.*

Материки неоднократно меняли свои очертания.

Расположение материков и океанов в палеозойской эре.



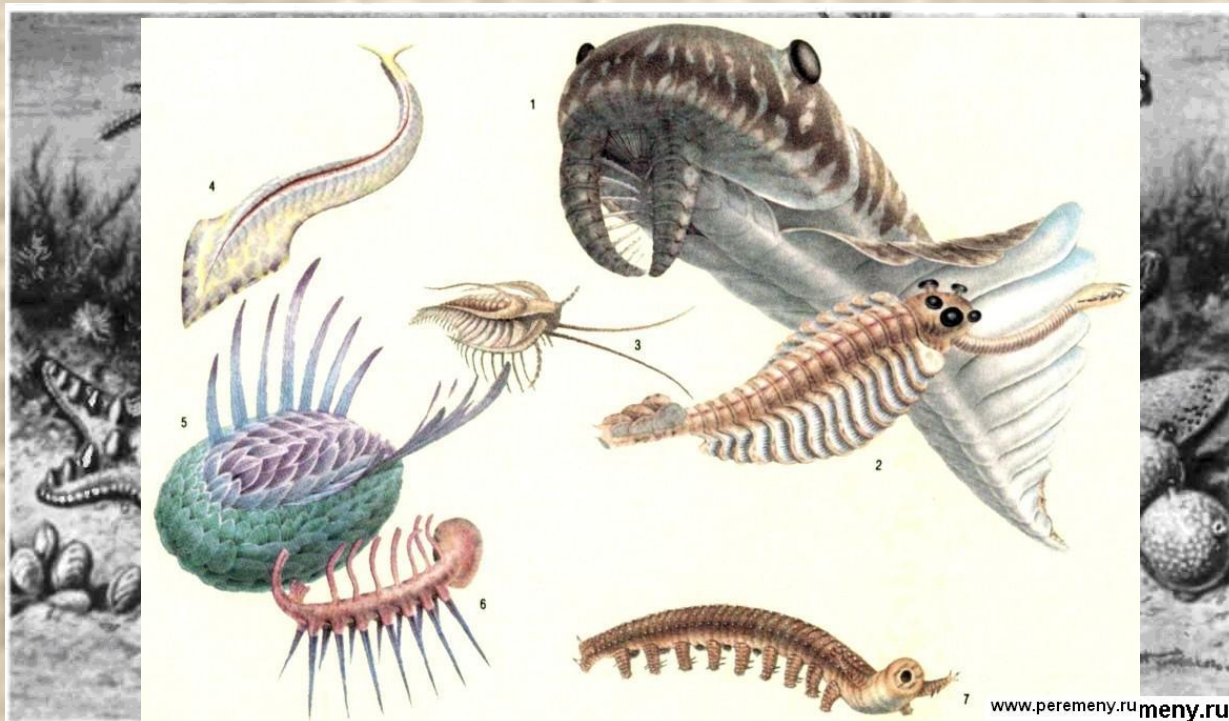


# Кембрийский период ( 570 – 490 млн.лет назад)

Происходит «великая революция в морской биоте»

На суше – бактерии и лишайники.

Появление **трилобитов.**





# Ордовикский период

( 490 – 443 млн.лет назад)

## Растения

- Расцвет водорослей

## Животные

- Первые хордовые  
(предки ланцетника)





6 периодов палеозойской эры.

# Силурийский период

( 443 – 417 млн.лет назад)

## Растения

- первые наземные растения—  
**псилофиты**

## Животные

- Тип иглокожие
- Тип хордовые
- Класс панцирные рыбы
- На суше – скорпионы и пауки

### Особенности псилофитов :

1. Появление покровной, механической, проводящей тканей (ароморфозы)
2. Нет корней. Есть ризоиды.





# Девонский период

( 417 – 357 млн.лет назад)

## Растения

- Появление отдела папоротникообразных : хвощи, плауны, папоротники.

Ароморфоз : корень

## Животные

- « Век рыб»
  - двоякодышащие,
  - кистепёрые,
  - настоящие
- Появление класса земноводные
  - стегоцифалы





6 периодов палеозойской эры.

# Каменноугольный период

( 354 – 290 млн.лет назад)

Теплый и влажный тропический климат.

## Растения

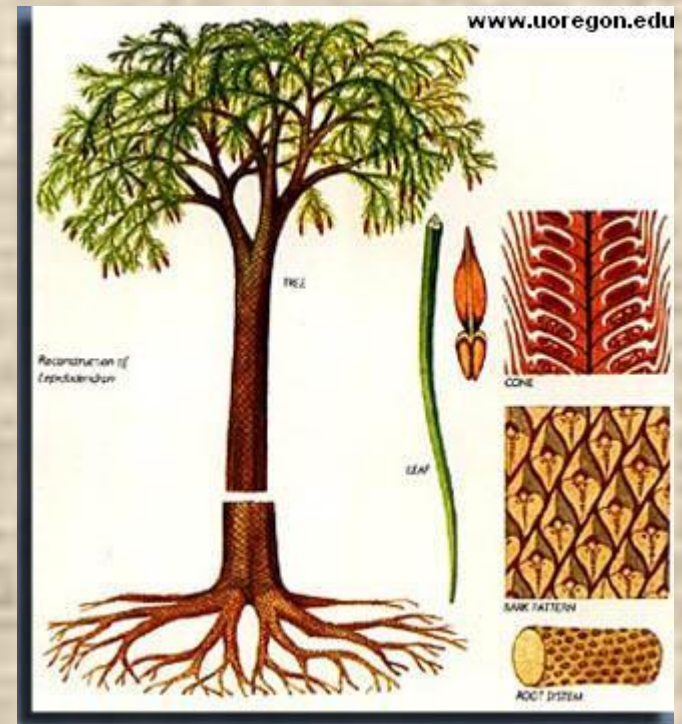
### Расцвет папоротников

Отдел Плауновидные

Порядок Лепидодендровые (до 40м высотой)

Ароморфозы : - Опыление ветром  
- Образование семян

Появление семенных папоротников.



Лепидодендрон



# Каменноугольный период 6 периодов палеозойской эры.

## Животные

### На суше :

- Крылатые насекомые ( размах крыльев до 70см)
- Появление пресмыкающихся

Ароморфозы : - сухая кожа

- внутреннее оплодотворение
- размножение яйцами на суше



*Меганёвра*



# Пермский период

(290– 284 млн.лет назад)

Климат более засушлив и холоден.

## Растения

- Появление отдела голосеменных
- Вымирание древовидных папоротников

## Животные

- Расселение пресмыкающихся
- Исчезновение стегоцифалов





## Урок 3

# «Развитие жизни в мезозое».

(230 млн. – 65 млн.лет назад)



Blue Moebius

te-el.livejournal.com



## «Развитие жизни в мезозое»

### Задачи урока

```
graph TD; A[Задачи урока] --> B[1. Проверить знания по теме : «Развитие жизни в палеозое»]; A --> C[2. Сформировать знания о временных рамках мезозойской эры.]; A --> D[3. Рассмотреть эволюцию растений и животных по периодам мезозоя. Выделить ароморфозы мезозоя.];
```

1. Проверить знания по теме : «Развитие жизни в палеозое»

2. Сформировать знания о временных рамках мезозойской эры.

3. Рассмотреть эволюцию растений и животных по периодам мезозоя. Выделить ароморфозы мезозоя.



# Тестовое задание

## «Развитие жизни в палеозое»

**Тест 1. Первые хордовые появились :**

1. В кембрии.
2. В ордовике.
3. В силуре.
4. В девоне.
5. В карбоне.
6. В перми.

**Тест 2. Временные рамки палеозойской эры :**

1. 3,5 – 2,5 млрд.лет назад.
2. 2500 – 570 млн.лет назад
3. 570 – 230 млн.лет назад
4. 230 – 67 млн.лет назад

**Тест 3. Первые псилофиты появились :**

1. В кембрии.
2. В ордовике.
3. В силуре.
4. В девоне.
5. В карбоне.
6. В перми.

**Тест 4. Ароморфозы, которые привели к появлению семенных папоротников :**

1. Появление листьев.
2. Опыление ветром.
3. Появление семян.
4. Появление древовидных форм.

**Тест 5. Ароморфозы, которые привели к появлению первых пресмыкающихся :**

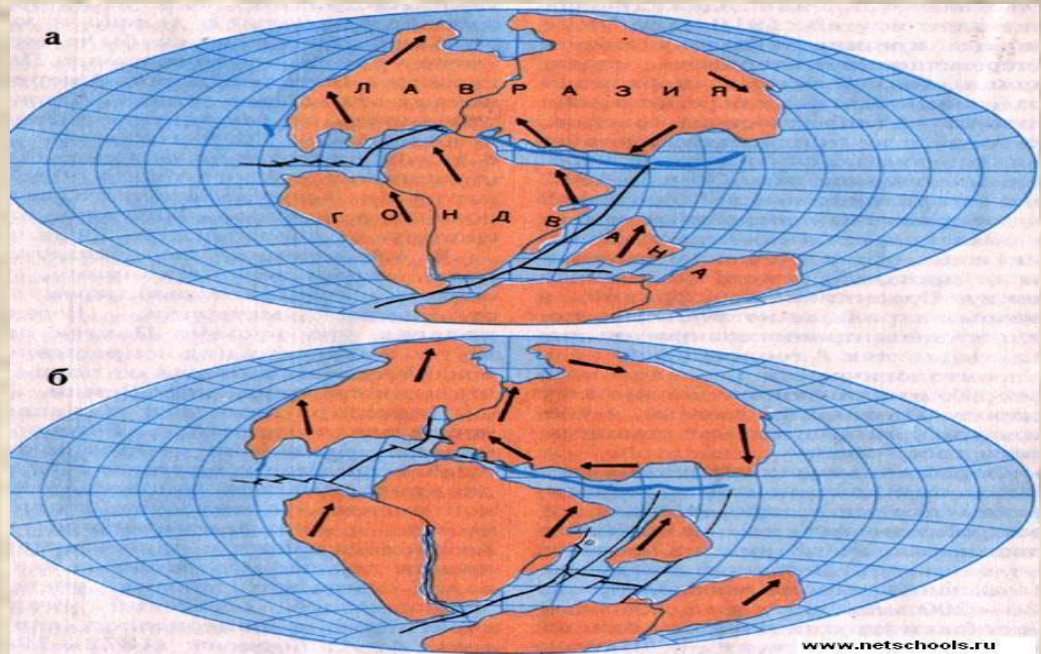
1. Появление конечностей с суставами.
2. Внутреннее оплодотворение.
3. Сухая кожа, покрытая чешуей.
4. Откладывание яиц с яйцевыми и зародышевыми оболочками.





# Триасовый период (290– 284 млн.лет назад)

200 млн.лет назад единственный суперматерик **Пангея** раскололся на два сверхматерика :  
северный – **Лавразию**,  
южный – **Гондвану**.



## Триасовый период

### **Вымирают :**

- Земноводные
- древовидные папоротники

### **Процветают :**

- пресмыкающиеся







# Триасовый период

Появились :

- **Первоптицы** (до пресмыкающихся, интенсивный обмен веществ)
  - первые динозавры небольших размеров (до 6м.) поддерживал у них постоянную
- Признаки пресмыкающихся у *Археоптерикса* :

- челюсти с зубами
  - из крыла выступают 3 пальца
  - хвост состоит из большого числа
- ПОЗВОНКОВ



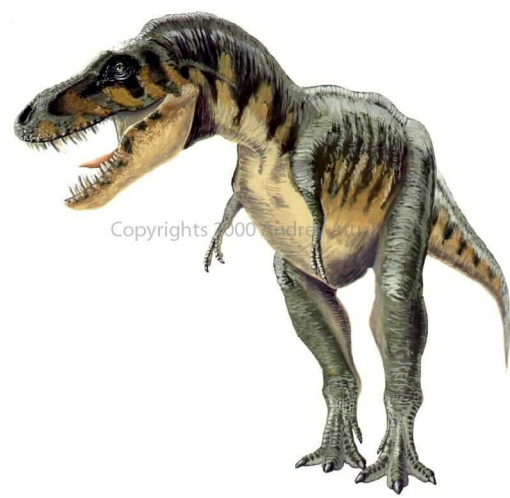




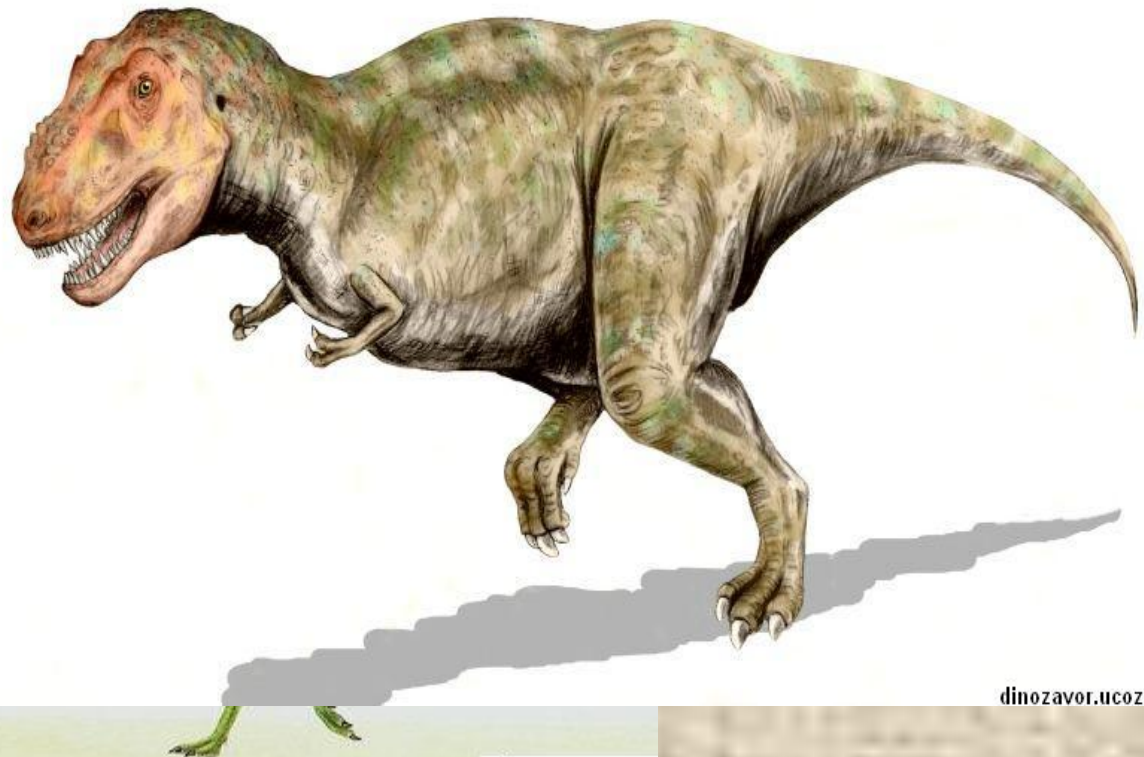
# Юрский период

( 210 – 140 млн.лет назад )

Травоядные динозавры  
Пресмыкающиеся



Copyrights 2000 Andra Krumpholtz



от )

- плацентар

Тип Моллю

- аммониты

- белемниты

q1.globo.com

dix.com.ua

dinozavor.ucoz.ru

# Меловой период ( 140 – 65 млн.лет назад )

**Появились :**

Покрытосеменные растения (около 130 млн.лет назад)

**Ароморфозы :**

- цветок
- плод

**Конец мелового периода :**

**Климат:**

- более холодный
- более засушливый

*преимущества получают теплокровные  
( млекопитающие и птицы )*

*Сокращение площадей,  
занятых растениями.*

*Вымирание гигантских растительноядных,  
а затем и хищных динозавров*





# Тема : Мезозойская эра

Эра средней жизни, 230 – 76 млн.лет

## 1. Триас

Вымирание земноводных и древовидных папоротникообразных.

Процветают пресмыкающиеся, черепахи, крокодилы, динозавры до 6м.

Появляются яйцекладущие млекопитающие, в конце периода – птицы (археоптерикс).

Расцвет голосеменных.

## 2. Юра.

На суше : бронтозавры (20м), тиранозавры...

В морях : аммониты, белемниты, ихтиозавры, плезиозавры.

В воздухе : появляются летающие ящеры.

Появляются сумчатые и плацентарные млекопитающие. Господство голосеменных растений.

## 3. Мел.

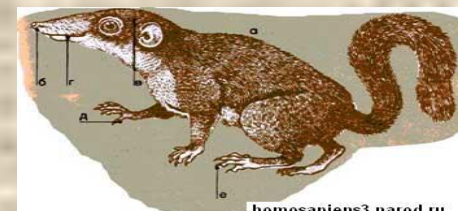
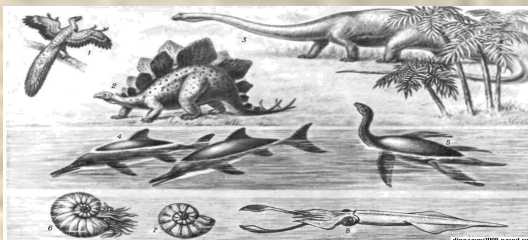
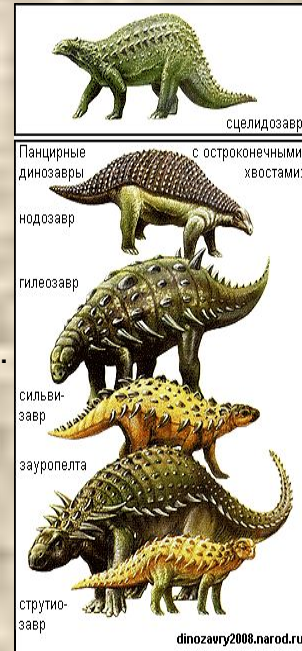
130 млн.лет назад появляются покрытосеменные растения (цветок и плод). Развитие цветка связано с широки распространением насекомых.

Сохраняется господство пресмыкающихся.

Птицы ещё сохраняют зубы.

Похолодание и засушливый климат верхнего мела приводят к вымиранию влаголюбивой растительности, растительоядных и затем хищных динозавров.

70 млн.лет назад появились первые приматы.





# Урок 4

## «Развитие жизни в кайнозое»



# «Развитие жизни в кайнозое»

( 65 млн.лет назад – наши дни )

## Задачи урока

```
graph TD; A[Задачи урока] --> B[1. Проверить знания по теме : «Развитие жизни в мезозое»]; A --> C[2. Сформировать знания о продолжительности и периодам кайнозоя.]; A --> D[3. Рассмотреть изменение климата и эволюцию растений и животных по периодам кайнозоя]; A --> E[4. Выявить ароморфозы кайнозоя];
```

1. Проверить знания по теме : «Развитие жизни в мезозое»

2. Сформировать знания о продолжительности и периодам кайнозоя.

3. Рассмотреть изменение климата и эволюцию растений и животных по периодам кайнозоя

4. Выявить ароморфозы кайнозоя





# Тестовое задание

## «Развитие жизни в мезозое»

**Тест 1. Временные рамки мезозойской эры :**

1. 3,5 – 2,5 млрд.лет назад
2. 2500 – 570 млн.лет назад
3. 570 – 230 млн.лет назад
4. 230 – 67 млн.лет назад

**Тест 2. Яйцекладущие млекопитающие появились :**

1. В триасе.
2. В юре.
3. В начале мела.
4. В конце мела.

**Тест 3. Сумчатые и плацентарные млекопитающие появились :**

1. В начале триаса.
2. В конце триаса.
3. В юре.
4. В меловом периоде.

**Тест 4. Ароморфозы, которые привели к появлению птиц от пресмыкающихся :**

1. Внутреннее оплодотворение.
2. Четырёхкамерное сердце.
3. Перьевой покров.
4. Откладывание яиц.

**Тест 5. Появились в мезозойскую эру :**

1. Псилофиты.
2. Семенные папоротники.
3. Голосеменные растения.
4. Цветковые растения.
5. Хордовые.
6. Рыбы.
7. Земноводные.
8. Пресмыкающиеся.
9. Птицы.
10. Млекопитающие.





# Третичный период (палеоген)

- Сформировано современное положение материков.
- Установился тёплый тропический климат.

Быстрая эволюция цветковых растений приспособляются к жизни в разных условиях.

За классом двудольных появляется класс однодольных растений.

**Господство :**

- млекопитающие
- птицы



# Третичный период ( неоген )

**Климат изменяется :**

Тропические леса заменяются степями

*Остепнение ( появление открытых пространств )*

Приматы





# Четвертичный период (1,8 млн.лет назад – наши дни)

## Климат и изменения на поверхности Земли :

- Евразия и Сев.Америка 4 раза подвергались оледенению
- Холодный климат снизил уровень мирового океана на 60 – 90 м
- Образовались сухопутные мосты между Азией и Сев.Америкой
- Около 40 тыс.лет назад по Берингийскому мосту древние люди ушли из Азии в Сев.Америку

## **Исчезают :** ( из-за похолодания и появления человека )

- Саблезубые тигры
- Мамонты
- Шерстистые носороги

В связи с истреблением крупных животных 10 – 12 тыс.лет назад человек вынужден был от собирательства и охоты перейти к земледелию и скотоводству.





# Тема : Кайнозойская эра

## 1. Палеоген, неоген ( третичный период ).

Первая половина – тропическая и субтропическая растительность. Вторая – происходит остепнение, однодольные вытесняют древесную растительность.

От насекомоядных обособляются отряд Приматов ( 70 млн.лет назад ). В середине периода появляются предки понгид ( человекообразных обезьян ) и гоминид ( прямоходящих приматов ). В конце периода от гоминид произошли люди.

## 2. Антропоген ( четвертичный период 1 – 1,5 млн.лет ).

Евразия и Сев.Америка четырежды подвергались оледенениям!

Вымирают (уничтожаются) мамонты, саблезубые тигры, шерстистые носороги и многие другие.

*Понижение температуры снизило уровень Мирового океана на 60 – 90м (!), сухопутные мосты между Европой и Британскими о-вами; Азией и Сев.Америкой ( Берингийский мост).*

Отсутствие моста сохранило фауну и флору Австралии.

Перед последним оледенением (40 тыс.лет назад) древний человек заселил Сев.Америку.

10 – 12 тыс.лет назад – развивается земледелие и скотоводство (неолитическая революция)



# Тестовое задание

## «Развитие жизни в мезозое»

**Тест 1. Временные рамки кайнозойской эры :**

1. 2500 – 570 млн.лет назад.
2. 570 – 230 млн.лет назад.
3. 230 – 67 млн.лет назад.
4. 67 млн.лет назад – до наших дней.

**Тест 2. Приматы появились от животных отрядов :**

1. Хищные.
2. Насекомоядные.
3. Грызуны.
4. Зверозубые пресмыкающиеся.

**Тест 3. Первые приматы появились :**

1. В конце мела мезозойской эры
2. В конце палеогена.
3. В неогене.
4. В антропогене.

**Тест 4. Климат в палеогене ( первой половине третичного периода) :**

1. Влажный, тропический.
2. Сухой, холодный.
3. Произошли четыре гигантских оледенения.

**Тест 5. Климат в неогене ( второй половине третичного периода) :**

1. Влажный, тропический.
2. Сухой, холодный.
3. Произошли четыре гигантских оледенения.



# Литература.

- Общая биология. Учебник для 10 – 11кл. Под редакцией Д.К.Беляева. М.:Просвещение,2006г.
- Энциклопедия для детей. Том 4. Геология. Под редакцией М.А.Аксёнова. М.: Аванта +, 2002 г.
- [dinozavry2008/.narod.ru](http://dinozavry2008/.narod.ru)

