

**МОУ Маливская средняя общеобразовательная школа
Коломенский район
Московской области**

Развитие жизни в протерозойскую и палеозойскую эры

**Подготовила: учитель биологии
Константинова Елена Анатольевна**

Этапы развития жизни на Земле.

Протерозойская и палеозойская эры

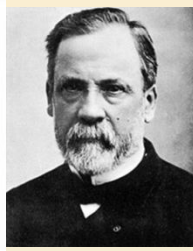
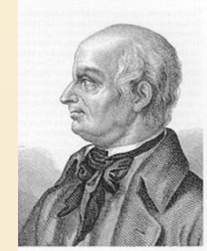
План Урока:

1. Протерозойская эра.
 - А) Суперматерик Родиния.
 - Б) Условия и органический мир.
 - В) Итоги протерозоя.
2. Палеозойская эра.
3. Характеристика периодов палеозоя.

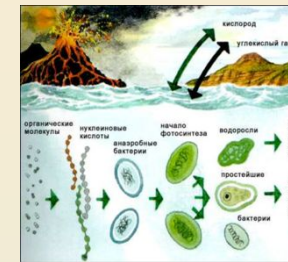
Проверка домашнего задания



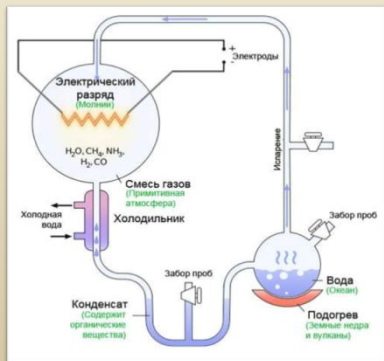
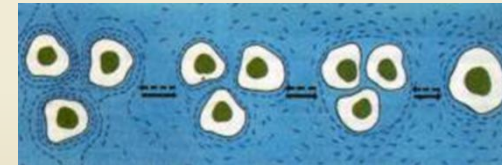
Назовите учёных, которые предположили и экспериментально доказали, что зарождение жизни из неживых объектов невозможно?



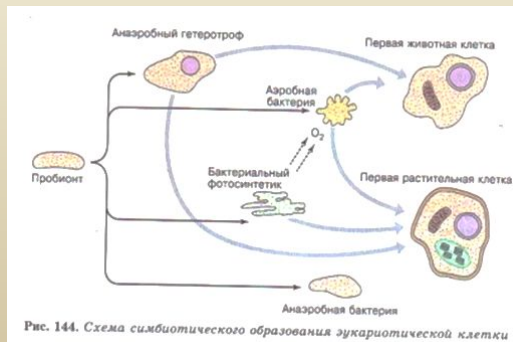
В чём суть гипотезы Опарина-Холдейна?



Что представляют собой коацерваты?




Что это за аппарат?



Опишите симбиотическую гипотезу происхождения эукариот

Геохронологическая таблица

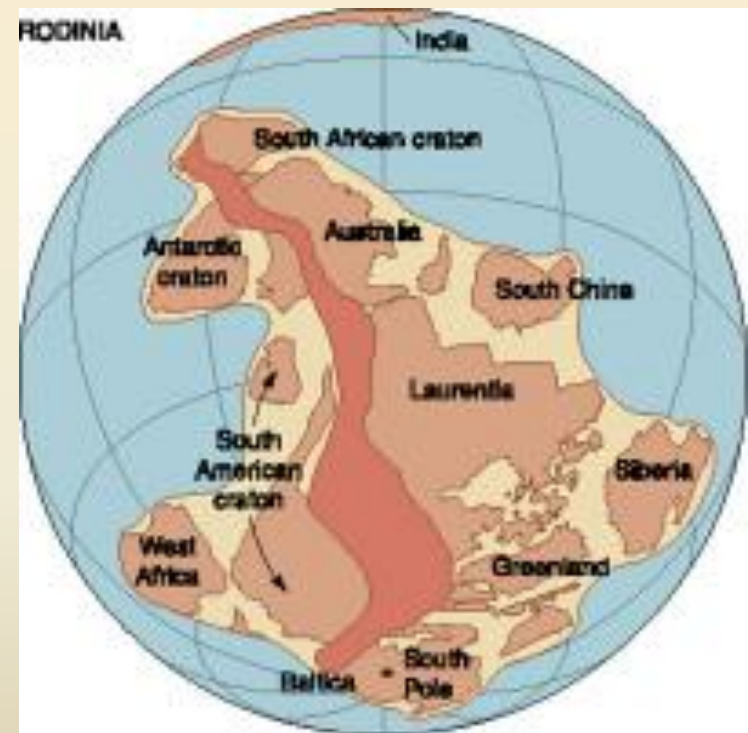
Зоны (зоно-темы)	Эры (эратемы)	Периоды (системы)	Начало млн. лет назад	Горообразование
ФАНЕРОЗОЙ (570 млн. лет)	Кайнозой (66 млн. лет)	Антропоген	0,7	
		Неоген (25 млн. лет)	25 ± 2	
		Палеоген (41млн.лет)	66 ± 3	
	Мезозой (169 млн. лет)	Мел (66 млн. лет)	132 ± 5	
		Юра (53 млн. лет)	185 ± 5	
		Триас (50 млн. лет)	235 ± 5	
	Палеозой (340 млн. лет)	Пермь (45 млн. лет)	280 ± 10	
		Карбон (65 млн. лет)	345 ± 10	
		Девон (55 млн. лет)	400 ± 10	
		Силур (30 млн. лет)	435 ± 10	
		Ордовик (65млн.лет)	490 ± 10	
	Кембрий (80млн.лет)	570 ± 20		
КРИТТОЗОЙ (св. 3000 млн. лет)	Протерозой (св. 2000млн.лет)		650 ± 10	
	Архей (св. 1000млн.лет)		св. 3500	

Протерозойская эра - эра ранней жизни

Начало 2600 ± 100 млн. назад, продолжительность 2000 млн. лет.

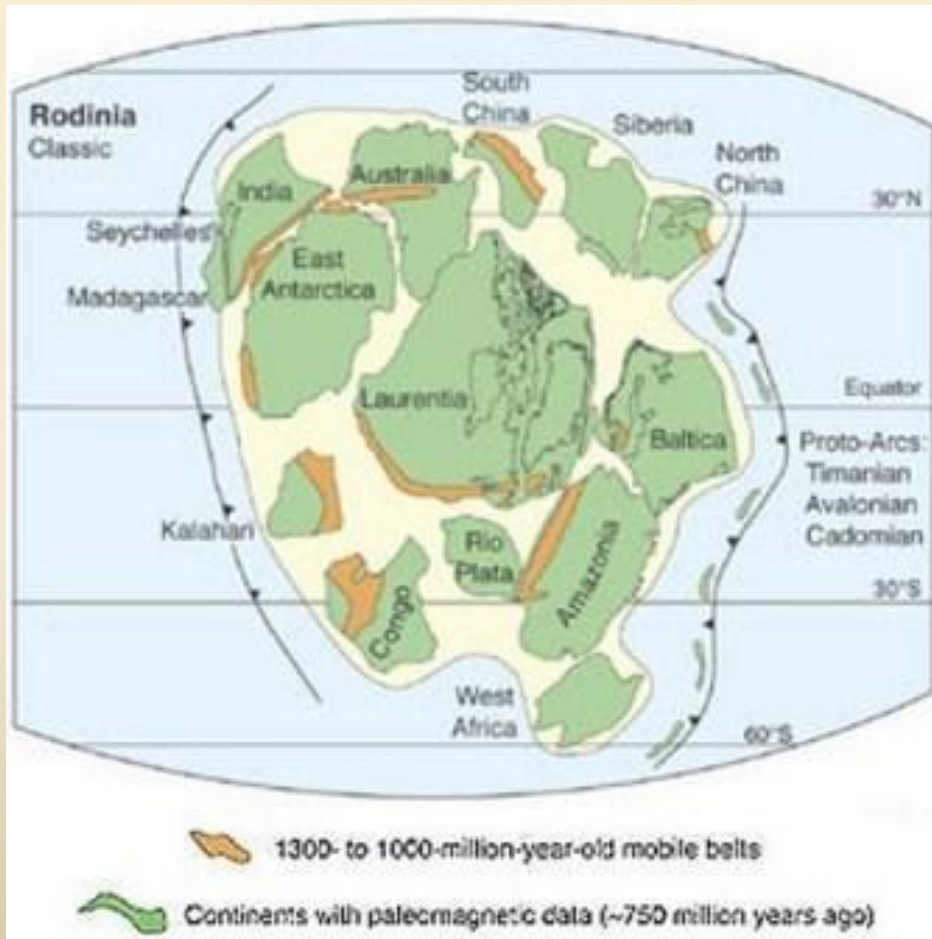
В это время из вод Мирового океана начала появляться первая суша — микроконтиненты. Вблизи них существовали мелководные участки океанского дна, в илистых осадках которых поселились первые обитатели — водоросли и беспозвоночные. Отмирающие организмы начали образовывать рифы вблизи побережий. Микроконтиненты сдвигались к Южному полюсу, и образовался единый суперконтинент Родиния. Название предложил американский геолог Марк Мак-Менамин. За основу он взял русское слово «родить», потому что этот суперконтинент, распавшись, породил все прочие материки.

Родиния



Сформировался около 1100 млн.лет назад

Распад Родинии



Распад суперконтинента, произошедший 750 миллионов лет назад. Этот распад, как считают палеоклиматологи, стал причиной глобального оледенения. Распад Родинии мог вызвать увеличение количества осадков и усилить эрозию породы. А это, в свою очередь, могло вызвать удаление парниковых газов из атмосферы и набирающее все большую скорость похолодание.

Климат и среда протерозоя

На грани архейской и протерозойской эры в результате горообразования происходили перераспределения суши и моря. Поверхность планеты представляла собой голую пустыню: климат холодный, частые оледенения, особенно обширны в середине протерозоя. В конце эры содержание свободного кислорода в атмосфере достигло 1%. Активное образование осадочных пород.



Строматолиты



Строматолиты — живые ископаемые, предки которых появились на Земле три с половиной миллиарда лет назад. Состоят они из колоний микроорганизмов, выделяющих особый вязкий секрет. С его помощью тончайший ковер водорослей притягивает и закрепляет на своей студенистой поверхности осадочные частицы, которые всегда есть в воде.

Органический мир Протерозоя

1. Появление эукариот (одноклеточные растения и животные, низшие грибы);
2. Появление многоклеточных растений (водоросли);
3. Появление многоклеточных животных (кишечнополостные);
4. Расцвет медуз;
5. Появление губок и червей



Важнейшие ароморфозы протерозойской эры - это возникновение тканей и органов.

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

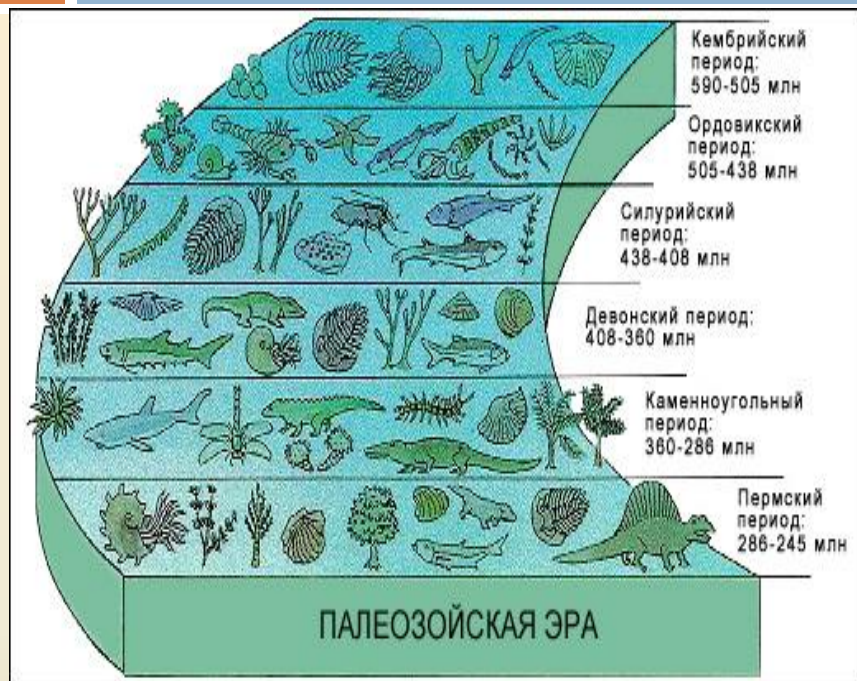
Одноклеточность

Многоклеточность

Отсутствие свободного
кислорода в среде

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

Палеозой - эра древней жизни, началась 570 миллионов лет назад и продолжалась около 320 млн.лет



Климат раннего палеозоя был достаточно однообразным: большую часть поверхности суши занимали области с аридным климатом. Лишь вблизи экватора существовали участки с тропическим влажным климатом.

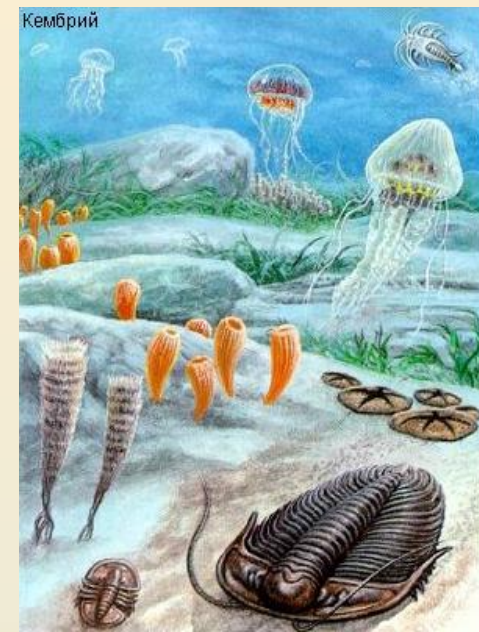
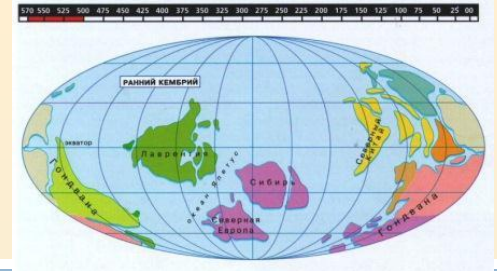
На протяжении палеозойской эры органический мир завоевал сушу.

В течении всей палеозойской эры происходило неоднократное затопление низменных частей континентов с образованием обширных мелководных морей.

Вся суша была сконцентрирована в суперматерике Пангея, который затем раскололся на Лавразию и Гондвану.

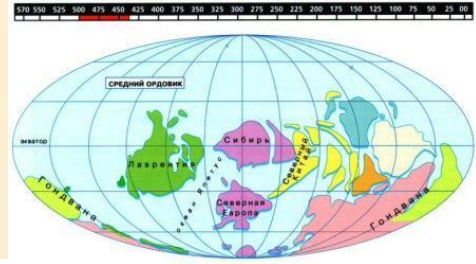


Кембрийский период начался примерно 570 млн. лет назад, и продолжался 70 млн. лет

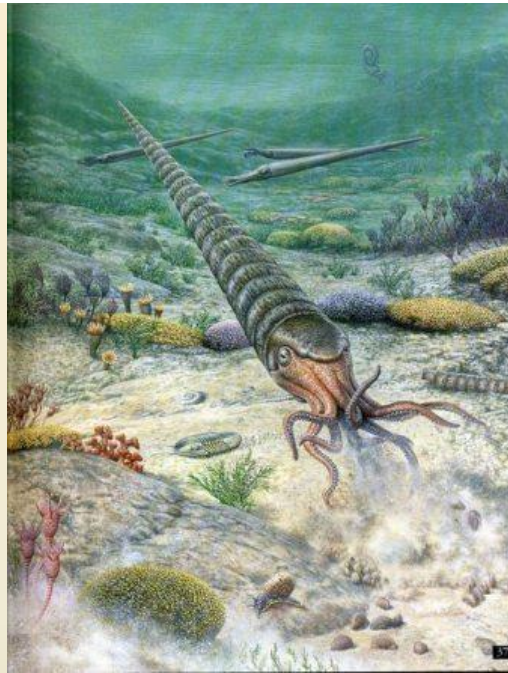


Реконструкция морского дна на мелководье позднего кембрия. Здесь присутствуют многочисленные трилобиты.

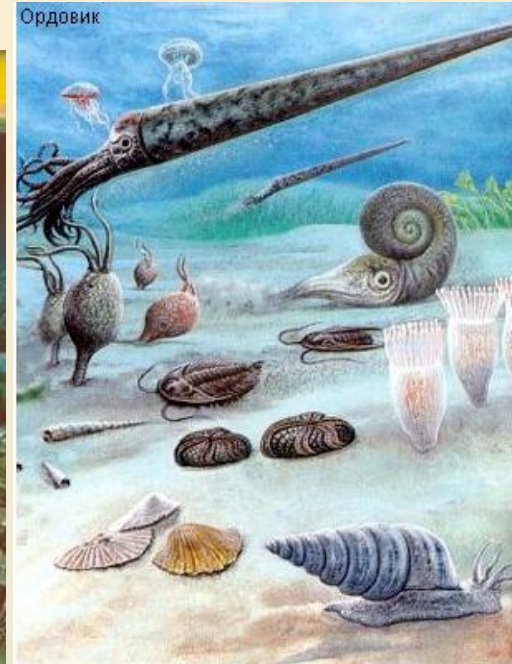




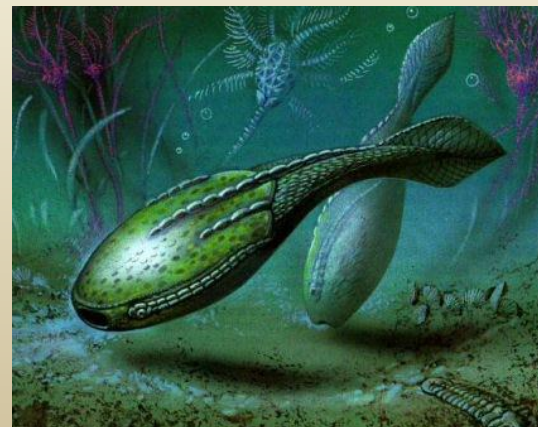
Ордовикский период: начало - 490±15 млн. лет назад, продолжительность 65 млн. лет.



Расцвет моллюсков



Наутилус и его ископаемый предок

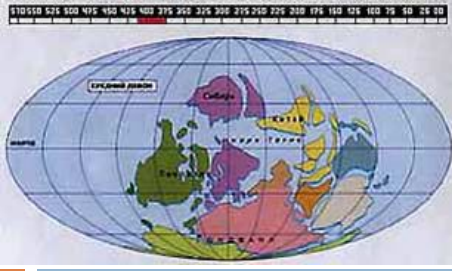


Ранние бесчелюстные рыбы - астрасписы,

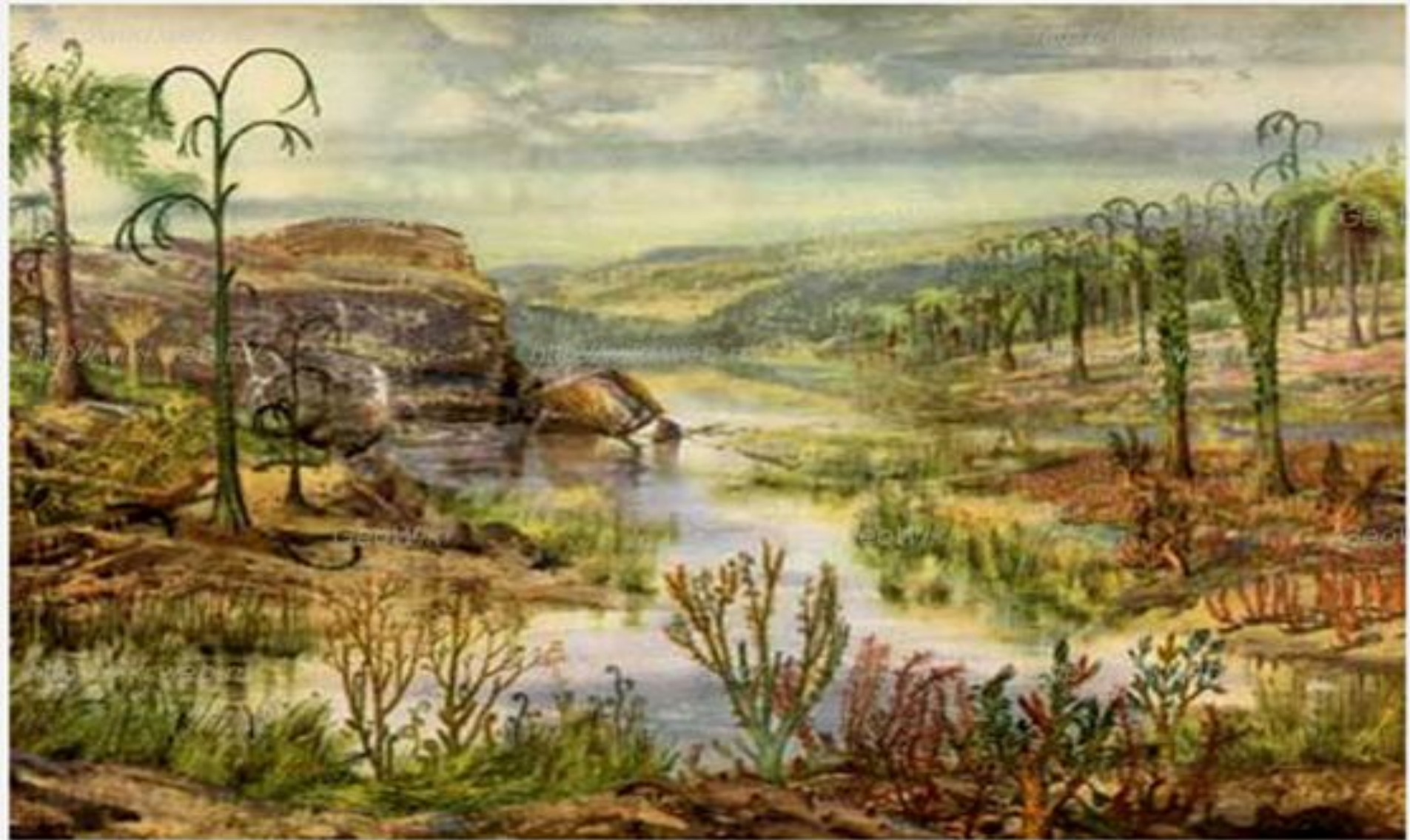
**Силурийский период начался 435 млн. лет
назад, длительность 30 млн. лет.**

Силурийский ландшафт

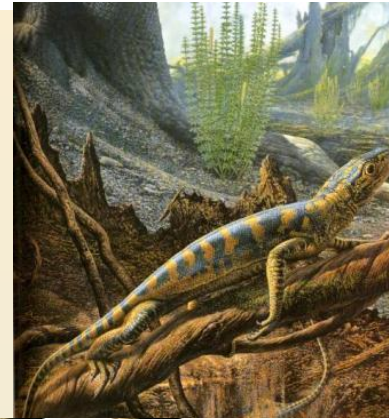
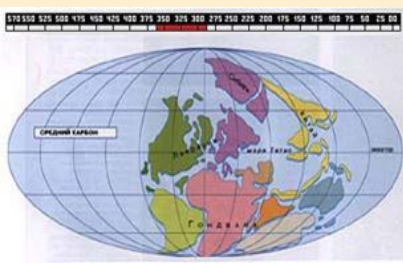




**Девонский период начался 408 млн. лет
завершился 360 млн. лет назад.
Продолжительность около 50 млн. лет**



Каменноугольный период начался 350 млн. лет тому назад длительность его составляет 65—75 млн. лет;



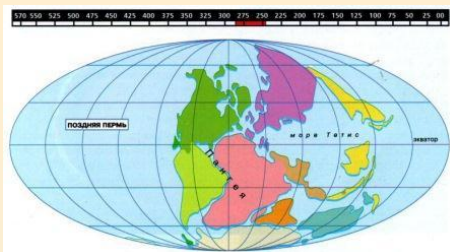
Хилономус, один из древнейших известных пресмыкающихся, достигал в длину 20 см.



Артроплевры



Намуротипус с размахом крыльев 60 см.



Пермский период — последний период Палеозоя

Начался 299 млн. лет назад, длился 48 млн. лет



Ландшафт пермского периода

К концу палеозойской эры Пангея распадается.



Литература и интернет ресурсы

Учебник: Основы общей биологии. Авторы: И.Н.Пономарёва, О.А.Корнилова, Н.М.Чернова. Москва, «Вентана-Граф» 2005г.

Учебник: Биология. Введение в общую биологию и экологию. Авторы: А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. Москва, «Дрофа» 2000г.

<http://glacial-period.ru/paleozoyskaya.html>

http://www.novgorod.ru/read/information/history/clauses/slovensk_novgorod - материки в истории

<http://elementy.ru/news/431273>; <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-23511> - Родиния и Пангея

<http://www.worldofnature.ru/dia/?act=viewcat&cid=583> – органическая жизнь протерозоя

<http://macroevolution.narod.ru/burian.htm> ; <http://www.evolbiol.ru/burian.htm> -картины Зденека Буриана (палеомир)

http://foto.mail.ru/mail/fly_leo/dino/966.html#997 - доисторические животные

<http://rewilding-ru.livejournal.com/20952.html> -дунклеостей

<http://www.nt-magazine.ru/nt/node/234> - ракоскорпион

http://ru.wikipedia.org/wiki/%C8%F1%F2%EE%F0%E8%FF_%E6%E8%E7%ED%E8_%ED%E0_%C7%E5%EC%EB%E5

- история жизни на земле

<http://dinozavrikus.ru/triasovyj-period>

http://evolution.powernet.ru/history/Life_03/ - ордовик и силур

<http://www.ammonit.ru/new/866.htm> - ископаемые

<http://dinozavrikus.ru/fauna-kamennougolnogo-perioda> - карбон

http://www.evolbiol.ru/_pnaug.htm – пермь

<http://www.worldofnature.ru/dia/?act=viewcat&cid=627> – кембрий

<http://www.worldofnature.ru/dia/?act=viewcat&cid=618> – трилобиты

<http://www.biology.ru/course/content/chapter11/section1/paragraph5/theory.html> - летопись земли

<http://astro.uni-altai.ru/lecture/images/PlanetsOfSolarSystem/TAOfEarth.jpg.html> - Пангея, Лавразия, современное

очертание

http://evolution.powernet.ru/history/Life_02/