

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ  
НА ЗЕМЛЕ В  
АРХЕЙСКУЮ И  
ПРОТЕРОЗОЙСКУЮ  
ЭРЫ

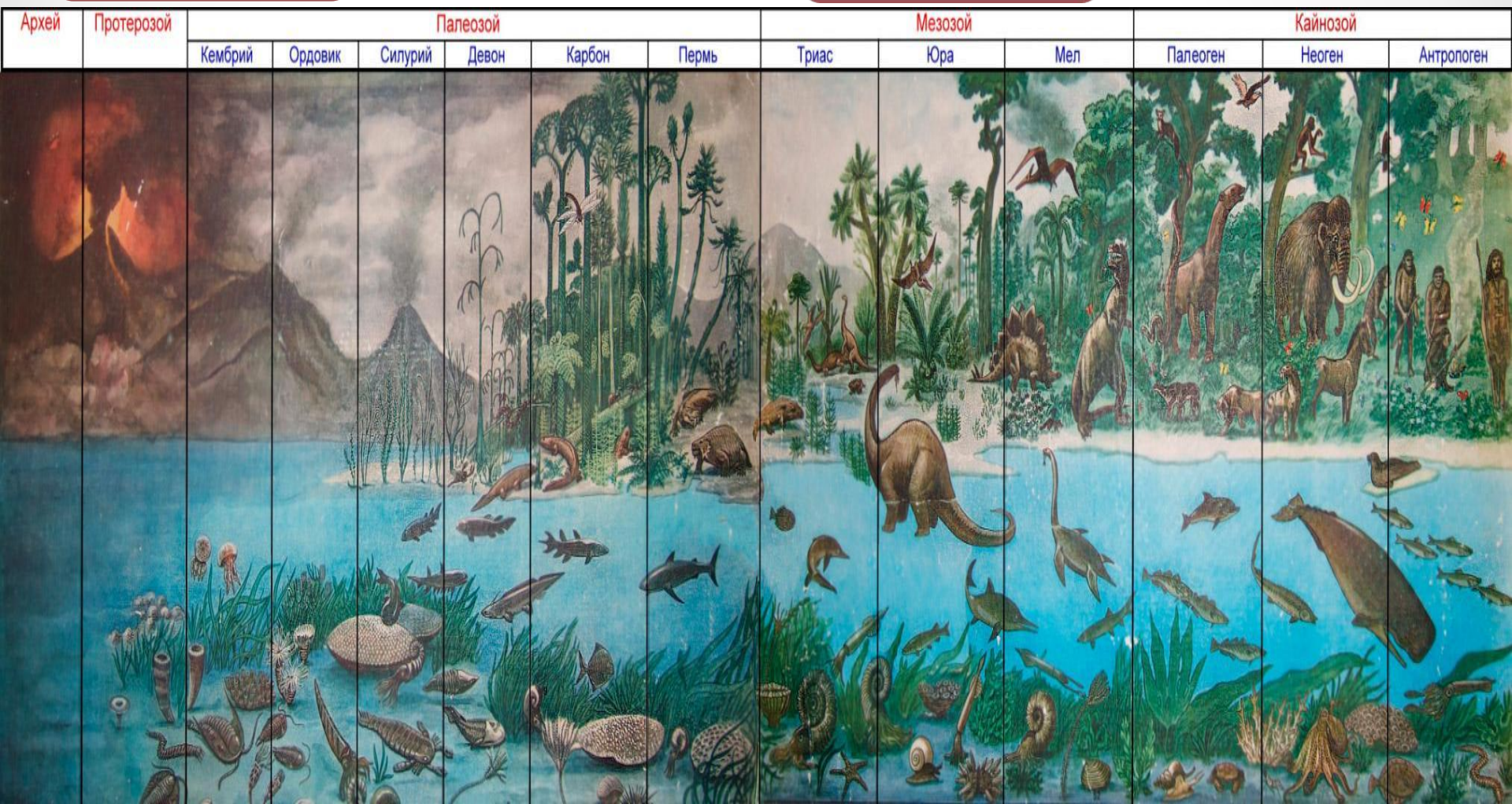
Планета Земля сформировалась около 4,6 млрд лет назад

Эры

Периоды

Эпохи

Века



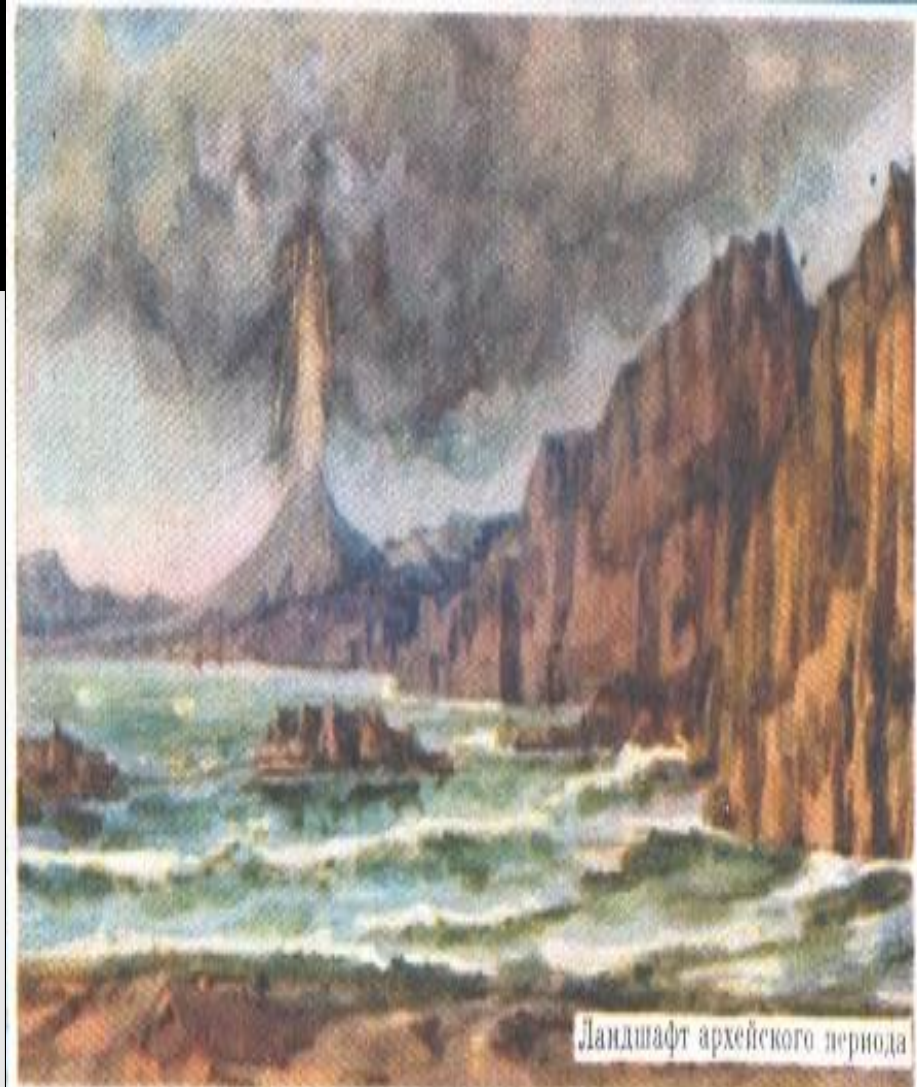


**Архейская эра** существовала 3.5 млрд. лет назад, продолжительность эры 900 млн. лет.

Архейская эра в переводе с древнегреческого означает «древняя». Эта эра делится на 4 периода – эоархей, палеоархей, мезоархей и неоархей.

**Продолжительность периода**      **Периоды архейской эры**

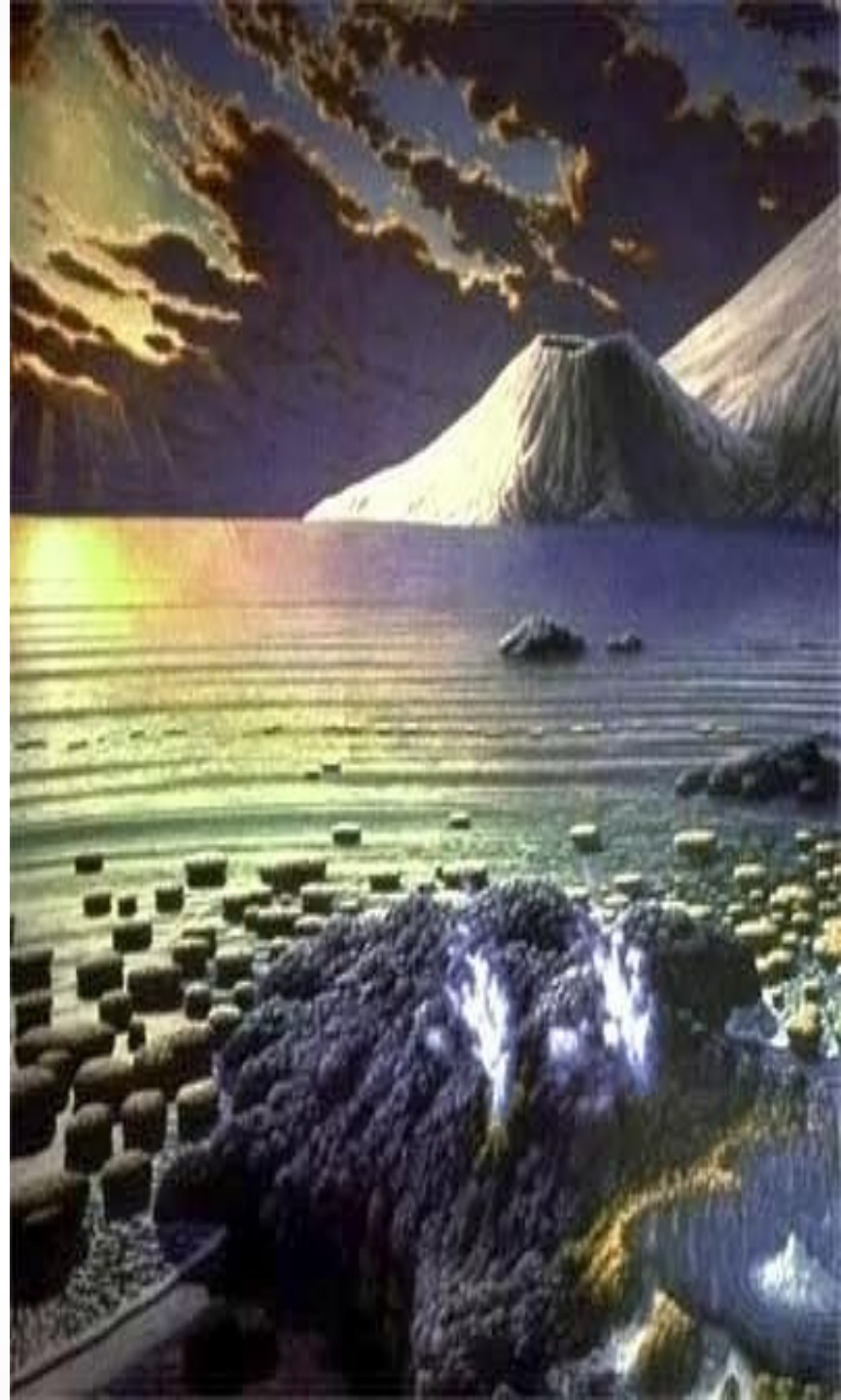
4 – 3,6 млрд. л.н.	эоархей	Архейская эра
3,6 – 3,2 млрд. л.н.	палеоархей	
3,2 – 2,8 млрд. л.н.	мезоархей	
2,8 – 2,5 млрд. л.н.	неоархей	



Ландшафт архейского периода

## Климатические условия и атмосфера

Архейская эра характеризовалась малым количеством воды. Вместо обширного единого океана были только мелководные бассейны, расположенные отдельно друг от друга. Атмосфера состояла в основном из газа (углекислого - химическая формула  $\text{CO}_2$ ), плотность ее была намного выше нынешней. Температура воды достигала 90 градусов. Азота в атмосфере было мало, около десяти-пятнадцати процентов. Метана, кислорода и некоторых других газов практически не было. Температура самой атмосферы, по мнению ученых, достигала отметки 120 градусов.





## Флора и фауна архейской эры

Растительный мир данной эры не может похвастаться разнообразием. Единственным видом растений являются одноклеточные нитчатые водоросли – сфероморфид – ареал обитания бактерий. Когда эти водоросли формируются в колонии, их можно увидеть без специальных приборов. Они могут отправиться в свободное плавание или прикрепиться к поверхности чего-либо. В дальнейшем водоросли сформируют новую форму жизни – лишайники.

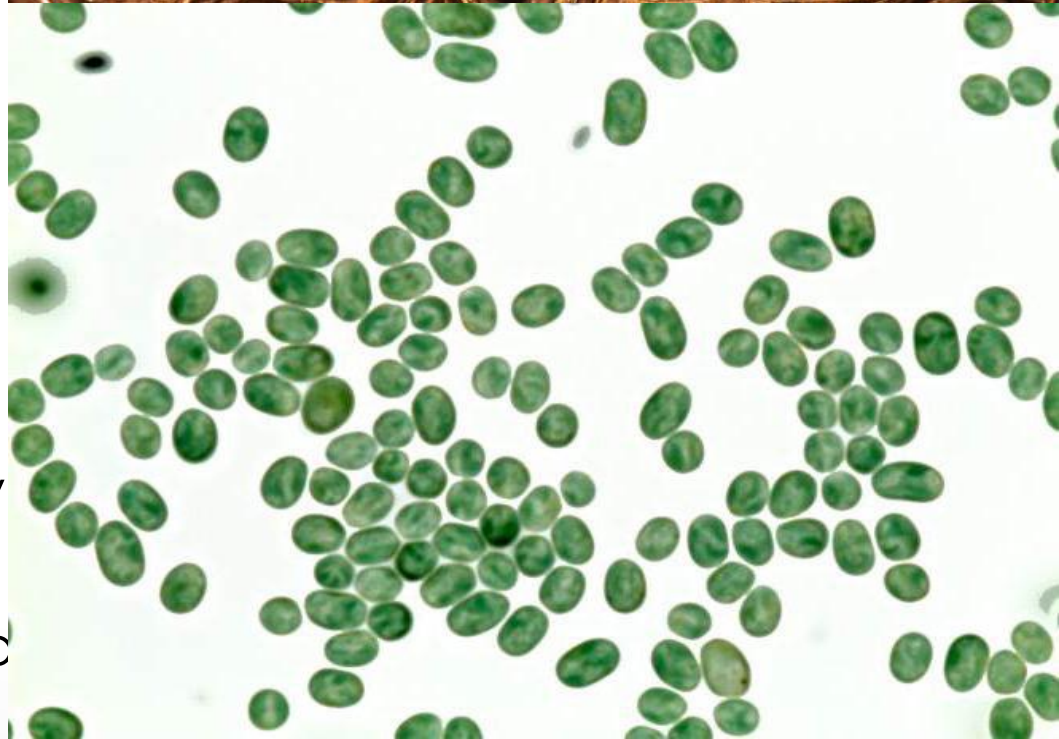
Во время архейской эры появились первые прокариоты – одноклеточные организмы, не имеющие ядра. С помощью фотосинтеза прокариоты производят кислород и создают благоприятные условия для появления новых форм жизни. Делятся прокариоты на два домена – бактерии и археи.





Установлено, что именно бактерии внесли значительный вклад в формирование нанокристаллов арагонита – минерала на основе карбоната кальция. Арагонит входит в состав поверхностного слоя раковин современных моллюсков, содержится в экзоскелете кораллов. Цианобактерии стали виновниками возникновения залежей не только карбонатных, но и кремневых осадочных образований.

Археи – древнейшие микроорганизмы, как и прокариоты, не имеющие ядра. Вместе с тем их структура организации жизни отличается от таковой у других видов микробов. По внешнему виду археи схожи с бактериями, но некоторые из них имеют необычную плоскую или квадратную форму .



## Растения

Как вы могли понять, архейская эра, растительный мир которой был немного богаче животного, не характеризуется наличием позвоночных животных, рыб и даже многоклеточных водорослей. Хотя зачатки жизни уже появились. Что же до флоры, то учеными установлено, что единственными растениями в то время были нитчатые водоросли, в которых, к слову, и обитали бактерии. А сине-зеленые водоросли, ранее ошибочно считаемые растениями, оказались колониями цианобактерий, использующими одновременно углерод и кислород в качестве ресурса для поддержания жизни и не являющимися частью растительного мира архея. В ходе эволюции водоросли образовали другую форму жизни – лишайники.





ФОТОСИНТЕЗ

КИСЛОРОДНОЕ  
ДЫХАНИЕ

**Ароморфозы Архейской Эры**

ОФОРМЛЕННОЕ  
ЯДРО  
(ЭУКАРИОТ)





# Протерозойская эра

Данный период начался более 2600 млн. лет назад и существовала достаточно долго, на протяжении 2 млрд. лет. Именно этот срок и сделал ее самым длительным периодом за всю историю существования нашей планеты.

Ученые периоды протерозоя делят на следующие этапы: Палеопротерозой, Мезопротерозой, Неопротерозой.

**Продолжи  
-тельность  
периода**      **Периоды архейской эры**

2,5 млрд лет – 1,6 млрд лет	Палеопротерозой	Протерозойская эра
-----------------------------	-----------------	--------------------

1,6 млрд лет – 1 млрд лет	Мезопротерозой
---------------------------	----------------

1 млрд лет – 542 млн лет	Неопротерозой
--------------------------	---------------



# Климатические условия и атмосфера

В данную эпоху климат был очень разнообразным. Подтверждает это большое количество найденных следов от гор, пустынь, озер, морей и др. Морские отложения в основном расположены в два уровня и покрыты вулканическими породами и дополнительным морским слоем. В горных породах все выглядит так, будто планету смяла могучая рука. Поэтому ученые предположили, что в протерозой происходили бурные подземные процессы. К концу раннего протерозоя начался меняться климат Земли, а именно – уменьшился парниковый эффект. Это значительно понизило температуру поверхности планеты. К тому же Солнце светило на 10% меньше, чем сейчас. В итоге наступил первый в ледниковый период. Затем через 1700 млн. лет пришел ещё один более масштабный, в результате которого Земля почти вся покрылась льдом. А температуры на экваторе сравнялись с температурами в современной Антарктиде. Животные протерозойской эры начали развиваться только с таянием льдов, именно тогда и наступил всплеск биоразнообразия.





## Флора и фауна

Во время протерозоя наблюдалось изменение химического состава атмосферы от активного углекислотного до нейтрального. Это послужило толчком к возникновению эукариотных форм жизни, а также водорослей с обособленным ядром и др. Широкого многообразия достигали и водоросли, считавшиеся первыми настоящими растениями. Особенно в протерозойскую эру широко развились одноклеточные, колониальные сине-зеленые водоросли, а также появились красные и зеленые.





Начали появляться первые черви и кишечнополостные животные. Началом для зарождения многих видов стали комочки цитоплазмы, находящиеся в морях. Кроме того, на Земле обитали животные с известковыми раковинами. Лучшее свидетельство этому факту – обнаруженные остатки древнего мрамора. Скорее всего, первыми известковыми существами были представители семейства жгутиковых. Впоследствии природа распорядилась из них создать сразу несколько видов растений и животных. В протерозое также образовались многоклеточные организмы из одноклеточных. Например, археоциаты или губки.





ВОЗНИКНОВЕНИЕ  
ТКАНЕЙ И  
ОРГАНОВ

МНОГОКЛЕТОЧ-  
НОСТЬ

Ароморфозы Протерозойской  
Эры

ПРОЦЕСС  
ПОЛОВОГО  
РАЗМНОЖЕНИЯ

ДВУСТОРОННЯЯ  
СИММЕТРИЯ