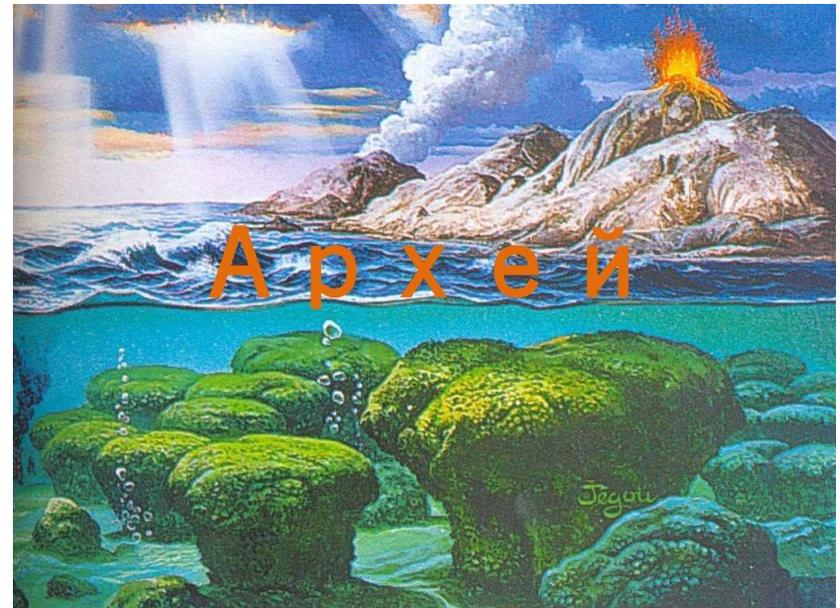




Геологическая история Земли

Архей-
протерозойское
время



Архейский эон

История планеты Земля состоит из четырех эонов – отрезков времени, которые охватывают период от 4 млрд лет назад до современности. Самым первым из них является архей продолжительностью в 1,5 млрд лет. Термин для его обозначения был предложен американским геологом Джеймсом Дана в 1872 году

Архейский эон, архей с греческого ἀρχαῖος — «древний» — один из четырёх эонов истории Земли, охватывающий время от 4,0 до 2,5 млрд лет назад.

Архейская эра

Архейская эра - самый древний, самый ранний период истории земной коры. В **архейской эре** возникли первые живые организмы. Конец **архейской эры** - время формирования земного ядра и сильного снижения вулканической активности, что позволило развиваться жизни на планете.



Геологическое время

Периодов архейской эры геологи выделяют четыре:

Эоархей. 4-3,6 млрд лет назад. Формировалась земная кора, вулканические кратеры, соленые водоемы с горячей водой. Появились организмы – цианобактерии. На период эоархей приходится так называемая “Поздняя тяжелая бомбардировка” – время формирования кратеров на Луне и Марсе.

Палеоархей. 3,6-3,2 млрд лет назад. На этот период пришлось образование мирового океана и шло формирование **первого континента**. Рельеф поверхности – действующие вулканы.

Мезоархей. 3,2-2,8 лет назад. Размеры материка достигли площади современного Мадагаскара. Происходит изменение климата – охлаждение планеты и формируется ледниковое образование.

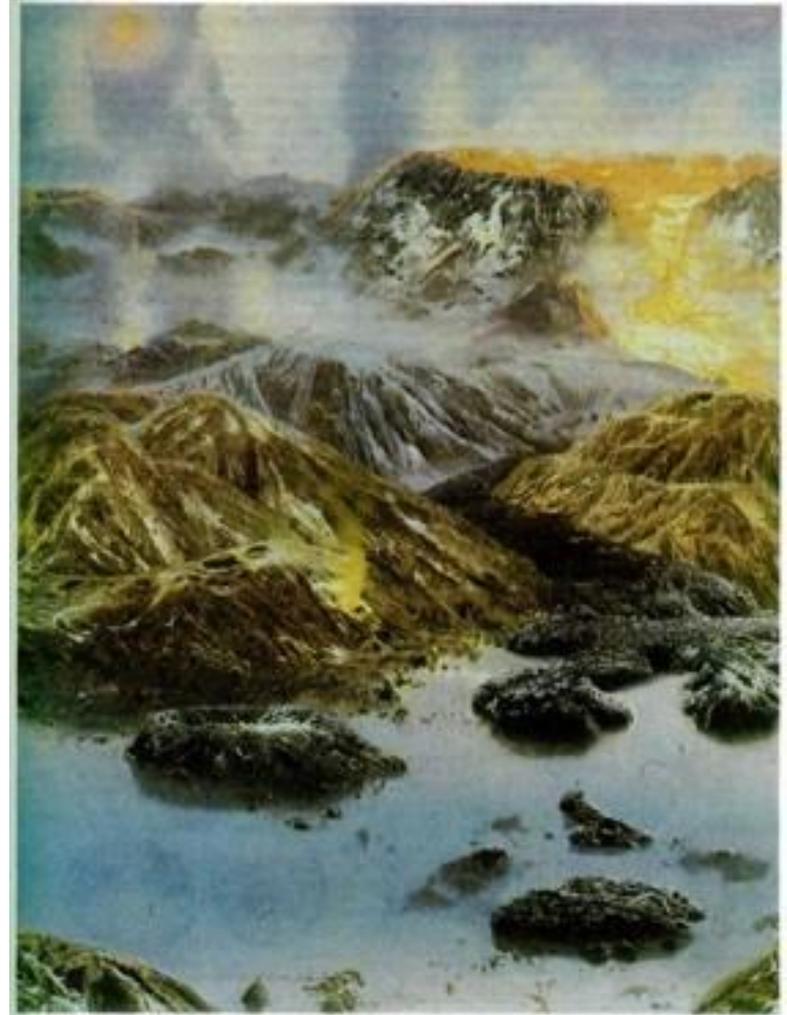
Неоархей. 2,8-2,5 млрд лет назад. Появился **второй материк** – Ур и первые многоклеточных организмов, то есть развитие жизни. Происходит образование полезных ископаемых, например, гранита и золота, кобальта и марганца, серы и никеля.

Атмосфера и гидросфера

Солоноватые океаны и атмосфера без кислорода.

Молодость нашей планеты поражает не только чрезвычайно активными тектоническими движениями, грандиозностью геологических преобразований.

Неповторимость того времени проявилась также в специфике гидросферы и атмосферы.

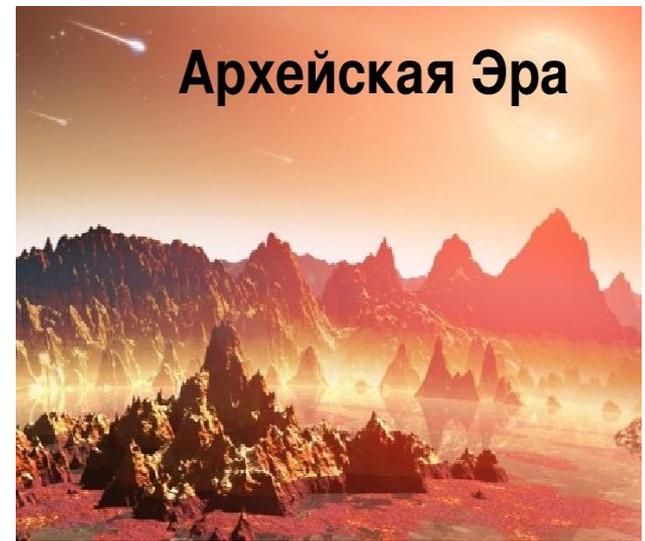


Гидросфера

Вода архейских океанов была, вероятно, слабо солоноватая. По мнению академика Н. М. Страхова, концентрация солей в них не превышала 2,5 %, тогда как соленость современных океанических вод в среднем составляет 3,5 %. В химическом составе вод преобладали такие соединения, как SiO_2 , Fe, Mn, HCO_3^- , CO_2 , выносимые из гранитного слоя коры. Отсутствие океанической растительности и организмов, усваивавших кремнезем (таких, например, как современные диатомовые водоросли, радиолярии, губки), приводило к накоплению его в морской воде и осаждению. Поэтому в древних толщах много кремнистых пород типа кварцита.

Атмосфера

Необычной была и атмосфера. В архее и в первой половине протерозоя она была практически бескислородной. Заметное количество кислорода появилось позже, в конце протерозоя, как результат фотосинтеза растений, тогда же преобладали углекислота, водород, аммиак, содержались также азот, сероводород, редкие газы. Атмосфера обладала восстановительным характером и гораздо меньшей плотностью, чем современная



Полезные ископаемые

Специфика гидросферы и атмосферы архея и раннего протерозоя определила и своеобразный комплекс осадков и полезных ископаемых того времени: широкое развитие получили кремнистые породы (**кварциты** и **джеспилиты**). Джеспилиты, представляющие собой **железистые кварциты**, встречаются в колоссальном изобилии в древних толщах, но практически отсутствуют в позднем протерозое, в палеозойских и более молодых отложениях.



Полезные ископаемые

Среди осадочных пород раннего протерозоя сравнительно широко развиты **известняки** и **доломиты**, образованию которых способствовало широкое распространение в атмосфере и гидросфере CO_2 и HCO_3^- .

Интересно, что в древних толщах отсутствуют каменная соль, **ангидриды, гипс, фосфориты**. Причины этого полностью не выяснены. Остается добавить, что все осадочные породы архея и раннего протерозоя обломочного или химического происхождения.



Климат

Начиная с архейской эры, когда уже возникли **гидросфера и атмосфера**, ведущую роль в распределении тепла на поверхности планеты играет энергия Солнца. Если это так, то на Земле уже в архейскую эру должна была бы существовать климатическая зональность, поскольку количество солнечного тепла зависит от широты местности.



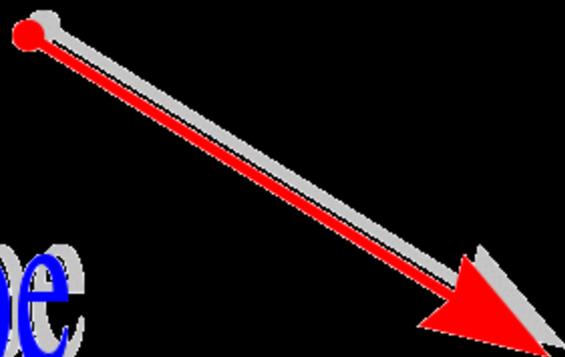
Фотосинтез

Оформленное

ядро (эукариоты)

Кислородное

дыхание



Архейская

эра

Самые первые организмы.

Флора и фауна архея не особо разнообразны. В данный период на планете существовал только один вид растений – одноклеточные нитчатые водоросли (сфероморфид). Породы архея и раннего протерозоя дошли до нас в сильно измененном состоянии. Высокие давления и температуры преобразовали первоначальный облик породы, уничтожив всякие следы древней жизни. Поэтому изучение древнейшего животного и растительного мира связано с огромными трудностями. Однако за последние 15—20 лет с помощью современных приборов удалось кое-что прояснить и в облике самых первых организмов на Земле.

Органический мир

В дальнейшем водоросли привели к формированию лишайников. В архее появились одноклеточные безъядерные организмы, которые называются прокариоты. Они могли производить кислород и создавать условия для возникновения новых организмов. Существует спорная теория о зарождении в этот период эукариотов – организмов из царства грибов.



Органический мир

Цианобактерии архея
найжены геологами в
Канаде, Африке и в
азиатской части России.

Они повлияли на
возникновение
кристаллов арагонита и
на появление
кремневых и
карбонатных залежей



Растительный мир

Из растений в архее и раннем протерозое активно развиваются синезеленые водоросли. Остатки этих водорослей в виде шаровидных, грибовидных и столбообразных известковых тел, характеризующихся тонкой концентрической слоистостью (строматолиты), часто находят в породах протерозоя. Считают, что первыми представителями органической жизни на Земле были именно синезеленые водоросли.



Благодаря жизнедеятельности синезеленых водорослей на нашей планете начала формироваться кислородная среда.