

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский
университет
имени профессор В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Фармацевтический колледж

Фармация.

отделение

РЕФЕРАТ

«Развитие жизни в протерозойской эре»

Тема

33.02.01

Код специальности

Биология

Наименование междисциплинарного курса (дисциплины)

Выполнил:

студент 107 группы

Специальность Фармация

Казанцева София

Николаевна

ФИО

Проверил:

преподаватель Плетюх

Екатерина Александровна

ФИО

Работа оценена: _____

Красноярск 2024

«ОГЛАВЛЕНИЕ»

ВВЕДЕНИЕ	3
Общая характеристика	4
Наиболее значимые события	5
Климат и география	5,6
Полезные ископаемые	6
Формирование континентов	6,7
Скучный миллиард	7
Растительный мир	7,8
Животный мир	8,9
Ароморфозы протерозойской эры	9,10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	12

«ВВЕДЕНИЕ»

Актуальность - я выбрала эту тему, потому что протерозойская эра важный этап в биографии нашей планеты. В протерозойскую эру произошли такие важные события как: первая стабилизация континентов, формирование современного объёма мирового океана, формирование суперконтинента Родиния и его распад. Эти и другие события данной эры очень интересны.

Цель - изучить события, которые происходили в протерозойскую эру.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

Изучением климата и географии данной эры.

Изучением растительного и животного мира данной эры.

Изучением ароморфозов эры и других событий происходивших в данной эре.

Объект и предмет – развитие жизни в протерозойской эре. События, происходившие в протерозойской эре.

Методы исследования – изучение и анализ интернет-ресурсов.

Структура работы состоит из введения, общей характеристики, наиболее значимых событий, климата и географии, полезных ископаемых, формирования континентов, скучного миллиарда, растительного мира, животного мира, ароморфозов протерозойской эры, заключения, списка используемой литературы.

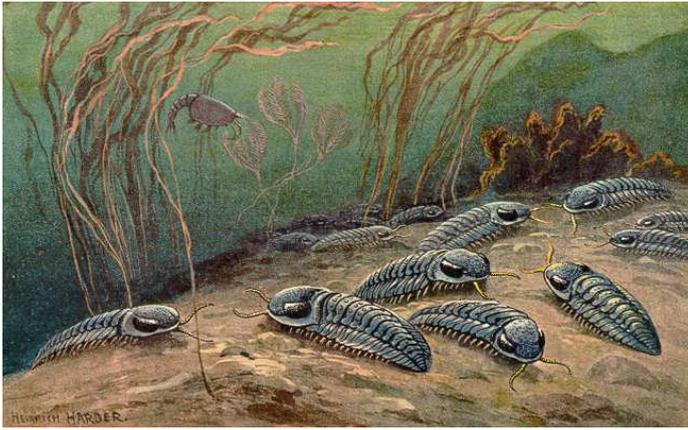


Рис. 1. Типичные представители протерозойской эры (трилобиты)

Общая характеристика

Протерозойская эра или протерозой — это самый длинный эон в истории нашей планеты, охватывающий временной отрезок от 2500 до 541 млн лет назад.

Протерозой — это эра водорослей и

бактерий. Лишь к концу ее возникли самые ранние представители многоклеточных животных — черви, губки и археоциаты. Это была также эра одноклеточных простейших животных, пока слабо вскрываемых при исследовательских работах. Но главнейшими видимыми проявлениями жизни в протерозое были водоросли типа пресноводных. Водные растения создавали очень своеобразные накопления известняка и даже древнейшие рифы и банки. Исследователь далеко не всегда отличит небольшие водорослевые скопления карбонатной породы от вмещающих отложений. Но повторяемость рисунка поверхности породы иногда подсказывает, что найдены остатки ископаемых древнейших водорослей.

Протерозой условно делят на 3 периода:

1. Палеопротерозой, главными характеристиками которого выступают появление эукариотических организмов и первая стабилизация континентов. Продолжительность — 900 млн лет.
2. Мезопротерозой, ознаменовавшийся распадом суперконтинента Колумбия, образованием суперконтинента Родиния и эволюцией полового размножения. Длительность — 600 млн лет.
3. Неопротерозой, основными событиями которого стало исчезновение древнего суперокеана Мировия, распад Родинии на 8 фрагментов и полное покрытие планеты льдом.

В ходе протерозойской эры образовалась плодородная почва, появились многоклеточные организмы, сформировался современный объем мирового океана. В это же время у планеты появился озоновый слой, имеющий большое значение для развития жизни.

Наиболее значимые события

Кислородная катастрофа в палеопротерозое, появление озонового слоя планеты.

Формирование современного объёма мирового океана.

Наиболее длительное в истории Земли гуронское оледенение.

Появление многоклеточных организмов.

Результатом жизнедеятельности прокариот стало образование почвы.

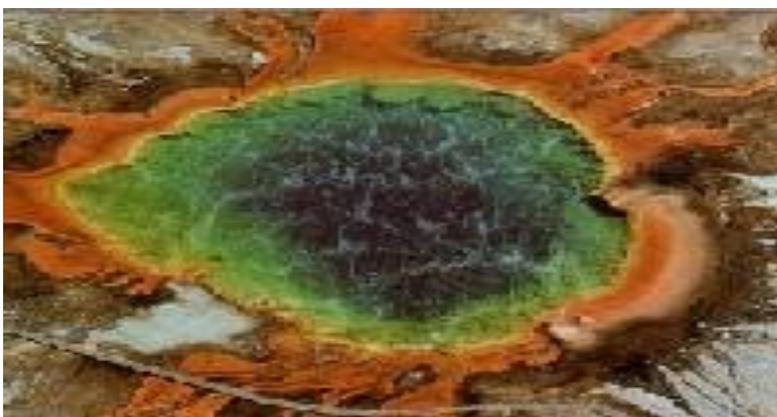


Рис. 2. География

Климат и география

В начале протерозоя поверхность Земли была, практически, пустой. Рельеф выглядел неоднородным: горные образования сменялись пустынями и часто встречающимися ледниками.

Климат протерозойской эры постоянно менялся. Подтверждением этим догадкам служат многочисленные следы озер, пустынь, гор. Считается, что в середине эпохи могло происходить уменьшение парникового эффекта, из-за чего температура поверхности Земли значительно понизилась. При этом и воздействие солнечных лучей было на 11 % меньше, чем в наши дни.

Температура воздуха у земной поверхности приближалась к 15 °С — не особо жарко, но и не так уж холодно. Из сконденсировавшегося водяного пара складывалась гидросфера планеты — запасы жидкой воды. В нее переходила часть атмосферных газов. До определенного времени в первичной атмосфере кислорода было совсем мало — намного меньше 0,001 его массовой доли в сравнении с нынешним уровнем. Почти каждая вновь образующаяся молекула O₂ тратилась на различные реакции окисления. В какой-то момент грянула «кислородная катастрофа» — так называют событие, которое произошло 2,4 млрд

лет назад и направило в новое русло ход земной истории. В то время кислород буквально заполнил собой атмосферу планеты. Разумеется, катастрофой это обернулось лишь для анаэробных археобактерий. Об изменениях в атмосфере мы знаем по тому, что характер минеральных отложений с какого-то момента резко преобразился.

Сниженная активность Солнца и снижение испарений послужило причиной прогресса в образовании льдов, наступления ледникового периода.

Подземные процессы тоже не отличались спокойствием. В это время шло активное формирование осадочных пород, которые в дальнейшем стали основой для слюды, никелевой и железной руды, золота, каолина, талька, графита и мрамора. Кроме того, на Земле действовало несколько мощных вулканов.

Полезные ископаемые

Ранний протерозой был временем выдающегося железорудного накопления. На юге Африки в то же время образовывались золото-урано-пиритовые конгломераты. Поздний протерозой известен железными рудами, медно-полиметаллическими рудами, а также урановыми, кобальтовыми, медными, оловянными рудами.



Рис. 3. Земля под толстым слоем льда

Формирование континентов

Протерозойской эре мы обязаны не только возникновением живых организмов. Формирование континентов происходило именно в этот период. Примерно 1150 млн лет назад был сформирован

первый суперконтинент — Родиния. В учёных кругах есть мнение, что континенты формировались и раньше, но этому нет никаких подтверждений. Также образовался суперокеан, который назвали Мировия. Примерно 700 млн лет назад большая часть суперокеана была покрыта толстым слоем льда.

Приблизительно 800 млн лет назад Родиния начала разделяться под действием тектонических процессов, сопровождавшихся масштабными выбросами лавы. В результате суперконтинент разделился на несколько континентов поменьше, а суперокеан разделился на несколько океанов. Полученные материки не были стабильны. Они постоянно перемещались по бескрайним океаническим просторам, со временем образовав новый суперконтинент — Пангею. Однако, со временем распалась и она, положив начало современным континентам.

Скучный миллиард

Промежуток от 1,8 до 0,72 млрд лет назад примечателен тектонической и климатической стабильностью, низким уровнем кислорода в атмосфере и очень медленной эволюцией живых организмов, откуда и название. Скучный миллиард охватывает статерийский период палеопротерозоя, весь мезопротерозой и тонийский период неопротерозоя.

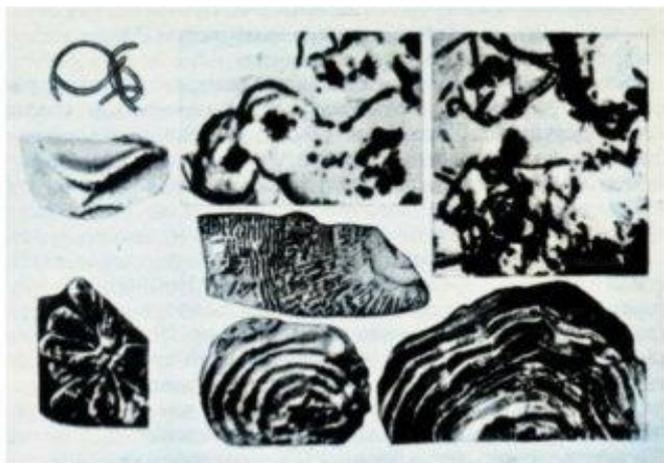


Рис. 4. Остатки ископаемых древнейших водорослей

Растительный мир

В морях развивались эукариотические одноклеточные и многоклеточные организмы. Совершенствовались фотосинтезирующие организмы. Возникли все отделы водорослей (зелёные, бурые, красные и др.).

Яркими

представителями растений

начального периода в биологии считают зеленые водоросли. Они имели два вида: те, что «плавали» в воде, и те, что выживали, прикрепившись ко дну океана. Позже появились колониальные сине-зеленые водоросли, красные водоросли и низшие грибы.



Рис. 5. Древнейшие водоросли

Видовое разнообразие растительного мира более характерно для конца ледникового периода, когда ледники начали таять, а условия на Земле стали более комфортными для развития жизни.



Рис. 7. Кишечнополостные

Животный мир

Появились животные. Первыми животными были, вероятно, губки и кишечнополостные.

Древние кишечнополостные дали начало плоским червям, которые были трёхслойными и имели двустороннюю симметрию.



Рис. 6. Останки моллюсков

От древних плоских червей произошли более совершенные круглые черви, имеющие сквозную пищеварительную трубку. Затем появились вторичнополостные животные - кольчатые черви.

Древние морские многощетинковые, вероятно, дали начало формированию типов членистоногих, моллюсков и хордовых.

К концу протерозоя существовали все типы беспозвоночных и примитивные хордовые (бесчерепные). Начало протерозоя — это эпоха одноклеточных бактерий, не обладавших клеточным ядром и



Рис. 9. Ароморфозы

На этом развитии жизни в протерозойскую эру не закончилось, в дальнейшем начала развиваться двусторонняя симметрия, которая разграничила организмы на спинную и брюшную полость, обозначила их передние и задние стороны. Это

серьёзно увеличило жизненную активность организмов, заложив основу для образования хордовых — наиболее высокоорганизованного вида живых существ. Помимо прочего в протерозое развилось половое размножение организмов, что позволило добиться небывалого ранее генетического разнообразия живых существ. Теперь клетка не просто делилась на две части, для успешного размножения требовались отцовская и материнская клетки, которые обменивались генетическим кодом, создавая удивительное многообразие.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ»

В заключении можно сказать, что в климате и географии произошли такие важные события как: «кислородная катастрофа», наступление ледникового периода, формирование полезных ископаемых, формирование и распад Родинии. В растительном мире: в морях развивались эукариотические одноклеточные и многоклеточные организмы. Совершенствовались фотосинтезирующие организмы. Возникли все отделы водорослей. В животном мире: появление первых животных, которые в свою очередь положили начало следующим типам живых организмов. В ароморфозах: возникновение органов и тканей, образование озонового слоя, выход организмов из океана на сушу, развитие двусторонней симметрии, развитие полового размножения организмов.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ»

1. http://www.school399.ru/tea/shokhina/konf/TselikovArheyProterozoy/razvitie_v_proterozoy.html
2. https://dinozavriki.com/dinosaurs_article/165-proterozoiskaya-era-kak-simvol-nachala.html
3. <https://moluch.ru/young/archive/41/2227/>
4. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Протерозой>
5. <https://wika.tutoronline.ru/biologiya-prirodovedenie/class/11/osnovnye-svedeniya-o-proterozojskoj-ere-v-biologii>
6. <https://www.yaklass.ru/p/biologia/11-klass/etapy-evoliucii-biosfery-i-cheloveka-6844082/etapy-razvitiia-rastitelnogo-i-zhivotnogo-mira-6844085/re-54d7ec1e-66af-478c-b72a-b5f884223d80>