МИНИСТЕРСТВО ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Московский государственный университет коммерции

Факультет Коммерция и Маркетинг

Курс 1-й (ускоренное обучение)

Заочное отделение

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине «Концепция современного естествознания»

Тема: Образование жизни на земле

Работу выполнил:

студент

Еремин

Артем

Викторович

Преподаватель: Профессор, Голенков В.Ф.

Москва 2001

### **План.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Введение……………………………………………………………… | 3 |
| Условия появления жизни ………………………………………….. | 3 |
| Появление живых существ …………………………………………. | 4 |
| Первые живые организмы ………………………………………….. | 7 |
| Заключение…………………………………………………………… | 10 |
| Литература……………………………………………………………. | 12 |

# Введение

Происхождение жизни на Земле явилось третьим значительным этапом в ряду происхождения нашей вселенной и происхождения Земли.

Существовало масса теорий и гипотез о возникновении жизни на Земле. Среди них миф о «творческом акте сотворения мира Богом», описанный в Библии, гипотезы Аристотеля, Эпикура и Демокрита.

Исследования Луи Пастера в 19-м веке окончательно подтвердили ошибочность представлений происхождения жизни как о спонтанном самозарождении. Правда, они не дали окончательных выводов о происхождении жизни.

И только 3 мая 1924 г. на собрании Русского ботанического общества ученый А. И. Опарин с новой точки зрения рассмотрел проблему возникновения жизни. Его доклад «О возникновении жизни» стал исходной точкой нового взгляда на вечную проблему нашего появления на Земле. Необходимо подчеркнуть, что независимо от Опарина к таким же выводам пришел английский ученый Дж. Холдейн.

Общим во взглядах Опарина и Холдейна было объяснение возникновения жизни в результате химической эволюции. Оба они подчеркивали огромную роль первичного океана как огромной химической лаборатории, в которой образовался «первичный бульон».

**Условия появление жизни.**

Зарождение жизни не произошло само по себе, а совершилось благодаря определенным внешним условиям, сложившимся к тому времени. Главное условие возникновения жизни связано с массой и размерами нашей планеты. Доказано, что если масса планеты больше чем 1/20 массы Солнца, на ней начинаются интенсивные ядерные реакции.

Следующим важным условием возникновения жизни являлось наличие воды. Значение воды для жизни исключительно. Это обусловлено ее специфическими термическими особенностями: огромной теплоемкостью, слабой теплопроводностью, расширением при замерзании, хорошими свойствами как растворителя и др.

Третьим элементом явился углерод, который присутствовал на Земле в виде графита и карбидов. Из карбидов при их взаимодействии с водой образовывались углеводороды.

Четвертым необходимым условием являлась внешняя энергия. Такая энергия на земной поверхности имелась в нескольких формах: лучистая энергия Солнца, в частности ультрафиолетовый свет, электрические разряды в атмосфере и энергия атомного распада природных радиоактивных веществ.

**Появление живых существ.**

Когда на Земле возникли вещества подобные белкам, начался новый этап в развитии материи — переход от органических соединений к живым существам. Первоначально, органические вещества находились в морях и океанах в виде растворов. В них не было какого-либо строения, какой-либо структуры. Но когда подобные органические соединения смешивались между собой, из растворов выделялись особые полужидкие, студенистые образования — коацерваты. В них концентрировались все находящиеся в растворе белковые вещества.

Хотя коацерватные капельки были жидкие, они обладали определенным внутренним строением. Частицы вещества в них были расположены не беспорядочно, как в растворе, а с определенной закономерностью. При образовании коацерватов возникали зачатки организации, однако, еще очень примитивной и неустойчивой. Для самой капельки эта организация имела большое значение. Любая коацерватная капелька была способна улавливать из раствора, в котором плавает, те или иные вещества. Они химически присоединялись к веществам самой капельки. Таким образом, в ней протекал процесс созидания и роста. Но в любой капельке наряду с созиданием существовал и распад. Тот или иной из этих процессов, в зависимости от состава и внутреннего строения капельки, начинал преобладать.

В результате, в каком-нибудь месте первичного океана смешались растворы белково-подобных веществ и образовались коацерватные капельки. Они плавали не в чистой воде, а в растворе разнообразных веществ. Капельки улавливали эти вещества и росли за их счет. Скорость роста отдельных капелек была неодинакова. Она зависела от внутреннего строения каждой из них.

Если в капельке преобладали процессы разложения, то она распадалась. Вещества, ее составляющие, переходили в раствор и поглощались другими капельками. Более или менее длительно существовали лишь те капельки, в которых процессы созидания преобладали над процессами распада.

Таким образом, все случайно возникающие формы организации сами собой выпадали из процесса дальнейшей эволюции материи.

Каждая отдельная капелька не могла расти беспредельно как одна сплошная масса — она распадалась на дочерние капельки. Но каждая капелька в то же время была чем-то отлична от других и, отделившись, росла и изменялась самостоятельно. В новом поколении все неудачно организованные капельки погибали, а наиболее совершенные участвовали в дальнейшей эволюции материи. Так в процессе возникновения жизни происходил естественный отбор коацерватных капелек. Рост коацерватов постепенно ускорялся. Причем научные данные подтверждают, что жизнь возникла не в открытом океане, а в шельфовой зоне моря или в лагунах, где были наиболее благоприятные условия для концентрации органических молекул и образования сложных макромолекулярных систем.

В конечном итоге усовершенствование коацерватов привело к новой форме существования материи — к возникновению на Земле простейших живых существ. Вообще, исключительное разнообразие жизни осуществляется на единообразной биохимической основе: нуклеиновые кислоты, белки, углеводы, жиры и несколько более редких соединений типа фосфатов.

Основные химические элементы, из которых построена жизнь, — это углерод, водород, кислород, азот, сера и фосфор. Очевидно, организмы используют для своего строения простейшие и наиболее распространенные во Вселенной элементы, что обусловлено самой природой этих элементов. Например, атомы водорода, углерода, кислорода и азота имеют небольшие размеры и образовывают устойчивые соединения с двух и трехкратными связями, что повышает их реакционную способность. А образование сложных полимеров, без которых возникновение и развитие жизни вообще невозможны, связано со специфическими химическими особенностями углерода.

Сера и фосфор присутствуют в относительно малых количествах, но их роль для жизни особенно важна. Химические свойства этих элементов дают возможность образования кратных химических связей. Сера входит в состав белков, а фосфор — составная часть нуклеиновых кислот.

**Первые живые организмы.**

Строение первых живых организмов хотя и было гораздо совершеннее, чем у коацерватных капелек, но все же оно было несравненно проще нынешних живых существ. Естественный отбор, начавшийся в коацерватных капельках, продолжался и с появлением жизни. В течение долгого времени строение живых существ все более улучшалось, приспособлялось к условиям существования.

Вначале пищей для живых существ были только органические вещества, возникшие из первичных углеводородов. Но с течением времени количество таких веществ уменьшилось. В этих условиях первичные живые организмы выработали в себе способность строить органические вещества из элементов неорганической природы — из углекислоты и воды. В процессе последовательного развития у них появилась способность поглощать энергию солнечного луча, разлагать за счет этой энергии углекислоту и строить в своем теле из ее углерода и воды органические вещества. Так возникли простейшие растения — сине-зеленые водоросли. Остатки сине-зеленых водорослей обнаруживаются в древнейших отложениях земной коры.

Другие живые существа сохранили прежний способ питания, но пищей им стали служить первичные растения. Так возникли в своем первоначальном виде животные.

На заре жизни и растения, и животные были мельчайшими одноклеточными существами, подобными живущим в наше время бактериям, сине-зеленым водорослям, амебам. Большим событием в истории последовательного развития живой природы стало возникновение многоклеточных организмов, т. е. живых существ, состоящих из многих клеток, объединенных в один организм. Постепенно, но значительно быстрее, чем раньше, живые организмы становились все сложнее и разнообразнее.

С образованием сложных ультра молекулярных систем (пробионтов) включающих нуклеиновые кислоты, белки ферменты и механизм генетического кода, появляется жизнь на Земле. Пробионты нуждались в различных химических соединениях — нуклеотидах, аминокислотах и др. Из-за низкой степени генетической информации, пробионты обладали достаточно ограниченными возможностями. Дело в том, что они использовали для своего роста готовые органические соединения, синтезированные в ходе химической эволюции, и если бы жизнь на своем раннем этапе существовала только в форме одного вида организмов, то первичный бульон был бы достаточно быстро исчерпан.

Однако благодаря тенденции к приобретению большого разнообразия свойств, и в первую очередь, к возникновению способности синтезировать органические вещества из неорганических соединений с использованием солнечного света, этого не произошло.

В начале следующего этапа образуются биологические мембраны-органеллы, ответственные за форму, структуру и активность клетки. Биологические мембраны построены из агрегатов белков и липидов, способных отграничить органическое вещество от среды и служить защитной молекулярной оболочкой. Предполагается, что образование мембран могло начаться еще в процессе формирования коацерватов. Но для перехода от коацерватов к живой материи были необходимы не только мембраны, но и катализаторы химических процессов — ферменты или энзимы. Отбор коацерватов усиливал накопление белково-подобных полимеров, ответственных за ускорение химических реакций. Результаты отбора фиксировались в строении нуклеиновых кислот. Система успешно работающих последовательностей нуклеотидов в ДНК усовершенствовалась именно путем отбора. Возникновение самоорганизации зависело как от исходных химических предпосылок, так и от конкретных условий земной среды. Самоорганизация возникла как реакция на определенные условия. При самоорганизации отсеивалось множество различных неудачных вариантов, до тех пор, пока основные черты строения нуклеиновых кислот и белков не достигли оптимального соотношения с точки зрения естественного отбора.

Благодаря предбиологическому отбору самих систем, а не только отдельных молекул, системы приобрели способность совершенствовать свою организацию. Это был уже следующий уровень биохимической эволюции, который обеспечивал возрастание их информационных возможностей. На последнем этапе эволюции обособленных органических систем сформировался генетический код. После образования генетического кода эволюция развивается вариациями. Чем дальше она продвигается во времени, тем многочисленнее и сложнее вариации.

Однажды возникнув, жизнь стала развиваться быстрыми темпами показывая ускорение эволюции во времени. Так, развитие от первичных пробионтов до аэробных форм потребовало около 3 млрд лет, тогда как с момента возникновения наземных растений и животных прошло около 500 млн лет; птицы и млекопитающие развились от первых наземных позвоночных за 100 млн лет, приматы выделились за 12-15 млн лет, для становления человека потребовалось около 3 млн лет.

**Заключение**.

Истинная основа жизни образовалась в результате появления клетки, в которой биологические мембраны объединили отдельные органеллы в единое целое.

Первые клетки были примитивны и не имели ядра. Но такие клетки существуют и в настоящее время. Удивительно, ведь они появились более 3 млрд. лет назад.

Первые клетки были прообразом всех живых организмов: растений, животных, бактерий. Позже, в процессе эволюции, под воздействием дарвиновских законов естественного отбора клетки совершенствовались и появились специализированные клетки высших многоклеточных, растений и животных — метафитов и метазоа.

В качестве объединяющей зависимости между химической эволюцией переходящей затем в биохимическую и биологическую эволюцию можно привести следующую:

1. атомы
2. простые молекулы
3. сложные макромолекулы и ультра молекулярные системы (пробионты)
4. одноклеточные организмы.

Итак, живой мир сотворен. На это потребовалось более 3 миллиардов лет, и это было самым трудным. Не поддается перечислению огромное количество вариантов развития исходных углеродных соединений. Однако самым важным был результат – возникновение жизни на Земле.

Несмотря на важность знаний, относительно условий, причин и процессов появления жизни на Земле в наше время НТП многие не уделяют этому должного внимания. Хотя для всех должно быть очень ясно, что жизнь, окружающая нас, формировалась в течение такого гигантского периода времени, который просто неподвластен нашему сознанию. И только поэтому, тот ущерб, который уже был нанесен всему живому за прошедший век, пока еще не привел к необратимым последствиям. Однако, благодаря НТП человек сам, не осознавая того, создает все более опасные для всего живого изобретения. И, к сожалению, никто не знает, какое из них будет последним….

А ведь мы часть живого мира, на создание которого потребовались миллиарды лет. Думаю, есть о чем задуматься.

**Литература.**

* Ващекин Н.П. «Концепции современного естествознания», М, МГУК, 2000
* Потеев М.И. «Концепции современного естествознания», Санкт-Петербург, Питер, 1999
* Югай Г. А. «Общая теория жизни», М., Мысль, 1985