Практическая работа

**"Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни"**

***Цель работы*** : знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

***Ход работы.***

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Теории и гипотизы** | **Сущность теории или гипотизы** | **Доказательства** |
|  |  |  |

1. Ответить на вопрос: Какой теории придерживаетесь вы лично? И почему?

**«Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».**

**Креационизм** — гипотеза, вытекающая из информации, содержащейся в Священном Писании. Сводится к тому, что жизнь возникла в результате сверхъестественного события в прошлом. В настоящее время существует около 10 разных направлений креационизма:

1.Учение о молодой Земле основывается на буквалистском понимании священных текстов. Последователи этого направления верят, что Земля была создана непосредственно Богом 6000 лет назад.

2. Сторонники современного геоцентризма утверждают, что Земля была создана Богом как неподвижный центр Вселенной и остается таковой и поныне.

3. Эволюционный креационизм гласит, что Бог создал жизнь на Земле путем эволюции. Это представление является на данный момент официально признанным римско-католической церковью.

4. Представители прогрессивного креационизма не отрицают возраста Земли, рассчитанного физиками, однако настаивают на том, что современные существа были созданы самим Богом, а не эволюцией.

5. Функциональный креационизм разделяет представление о том, что Бог должен был создать Землю в ее нынешнем виде сразу, так как иначе человек не смог бы на ней жить.

6. Неокреационизм представляет собой движение, поставившее цель убедить общественность с большим доверием относиться к аргументам противников дарвинизма и эволюции, по возможности избегая ссылок на священные тексты и религиозные термины.

7. Гипотеза разумного замысла — самая современная из креационистских гипотез — базируется на допущении, согласно которому некоторые особенности Вселенной и живых существ лучше объясняются разумным замыслом Создателя, чем ненаправленным процессом эволюции.

8. Согласно гипотезе разрыва в сотворении мира между семью днями творения и изгнанием Адама и Евы из Рая пропущен огромный пласт времени — по сути, вся геологическая история Земли.

9. В соответствии с гипотезой рамочного {формального) креационизма библейский текст о сотворении мира является не более чем метафорой, связанной с культурным контекстом места и времени своего создания. То есть текст лишь символизирует творение жизни, а не описывает его в реальных деталях.

10. Гипотеза творения по дням-эпохам поясняет, что дни, указанные в Библии, не являются сутками; в соответствии спредставлениями современной физики о реальном возрасте Земли это эпохи, насчитывающие тысячи и миллионы лет.

**Гипотеза абиогенеза** содержит положение о том, что жизнь возникла в процессе эволюции из неживого вещества путем самоорганизации. Эту гипотезу в 1924 —1929 гг. выдвинули русский биохимик А.И.Опарин и, независимо от него, английский ученый Дж.Холдейн. Ими было высказано предположение, что в условиях первобытной Земли был возможен первый этап возникновения жизни: небиологический (абиогенный) синтез органических веществ.

В 1953 г. в США С. Миллер воспроизвел в специальной экспериментальной установке предполагаемый состав атмосферы Земли в эпоху зарождения жизни. Пропуская через газовую смесь мощные импульсные разряды, имитирующие электрические явления в атмосфере, он получил многие органические вещества, в том числе некоторые аминокислоты, азотистые основания и моносахариды, включая рибозу. Сторонники теории самозарождения жизни на Земле вслед за Опариным и Холдейном считают, что на протяжении многих миллионов лет в Мировом океане, или, как его иногда называют, «первичном бульоне», происходило накопление молекул органических веществ. Этот процесс положил начало химической эволюции, которая предшествовала эволюции биологической.

Затемсогласно **гипотезе Опарина** произошло концентрирование органических веществ. По мере накопления органических веществ в «первичном бульоне» их молекулы вступали в физико-химическое взаимодействие, образуя комплексы, которые в свою очередь вступали во взаимодействие с молекулами воды, подвергаясь гидратации с наружной поверхности. Данный процесс приводил к обособлению скоплений органических веществ от окружающей воды и образованию коацерватных капель. А. И. Опарин исследовал их поведение в растворе, усматривая в поглощении мелких капель крупными прообраз питания, в делении капель — прообраз размножения, а в постепенной с течением времени стандартизации их формы и размера — прообраз естественного отбора. Оказалось, что коацерватные капли способны избирательно извлекать из окружающей среды некоторые вещества, например ионы металлов, а другие, например молекулы липидов, накапливать на поверхности. Дальнейшая химическая эволюция должна была, по мнению Опарина, привести к появлению первичной, примитивной (прокариотической) клетки, способной к самовоспроизведению и гетеротрофному питанию органическими веществами «первичного бульона».

Гипотеза Опарина не противоречит данным астрономии (исследования состава атмосферы Юпитера и Сатурна) и исторической геологии. В то же время по мере изучения химии высокомолекулярных соединений и механизмов передачи наследственной информации стало очевидно, что целый ряд фактов нуждается в дополнительном объяснении.

Так, исследования структуры белка показали, что образование пептидных связей в природе возможно только путем матричного синтеза при участии молекул РНК, ферментов и макроэргических соединений. Несмотря на то что в настоящее время существуют относительно простые технологии получения синтетических пептидов, возможность образования белковых молекул в «первичном бульоне» выглядит маловероятной.

Кроме того, известен лишь один способ получения нуклеиновых кислот — матричный синтез. Данный тип химического взаимодействия не имеет аналогов в неживой природе. В искусственных условиях удалось синтезировать только сравнительно короткие цепочки нуклеотидов. Об их способности к самоудвоению не может идти и речи, поскольку данный процесс реализуется только в клетке в присутствии строго определенных белков-ферментов.

Можно было бы допустить, что перечисленные затруднения возникли из-за недостатка наших знаний в области органической химии, однако существуют возражения против гипотезы Опарина, имеющие принципиальный, мировоззренческий характер.

Структура белков и других пептидных соединений организма зашифрована с помощью генетического кода в виде последовательности нуклеотидов — мономеров нуклеиновых кислот. В ходе усложнения клеточных форм жизни генетический код несколько видоизменялся. Но сам принцип кодирования структуры одного вещества в молекулах другого вряд ли мог возникнуть постепенно. Поэтому буквальное следование логике рассуждений, высказанных Опариным и Холдейном в 30-х гг. прошлого века, ведет к религиозной или мистической трактовке всей проблемы происхождения жизни в целом. Это признается в современной богословской литературе, а международная популярность идей Опарина во многом объясняется религиозными убеждениями значительной части ученых-биологов. В результате обсуждение вопроса о происхождении жизни превращается в проблему, которую нельзя решить методами естественных наук.

**Гипотеза биогенеза** предполагает возникновение живого из живого в процессе эволюции, причем жизнь признается свойством материи, коренным, изначальным качеством Вселенной. Поэтому жизнь могла быть занесена на Землю извне (гипотеза панспермии). Научная формулировка этой гипотезы была выдвинута во второй половине XIX в. выдающимися натуралистами Г. Рихтером, Г. Гельмгольцем и С. Аррениусом. В XX столетии похожие взгляды развивал В. И. Вернадский, а в настоящее время — один из авторов двуспиральной модели ДНК Ф. Крик. Сторонники этой точки зрения исходят из положения о единстве материи. Они считают, что попытки придумать способ земного происхождения, например, нуклеиновых кислот (в отличие, скажем, отсерной или уксусной) не имеют научных оснований. Научная задача заключается в поисках механизма проникновения на Землю рассеянных в межпланетном пространстве носителей жизни. В качестве таких механизмов предполагается перемещение частиц космической пыли под световым давлением, а также занесение в атмосферу и на поверхность Земли объектов, находившихся в составе комет, метеоритов и других небесных тел.

**Гипотеза панспермии** представляется достаточно правдоподобной с теоретической точки зрения. Споры некоторых бактерий, а возможно, и кристаллические формы вирусов в принципе могли бы выдерживать условия, наблюдаемые на поверхности ряда планет Солнечной системы. Этим объясняются санитарные меры, которые применялись по отношению к побывавшим на Луне космическим аппаратам и образцам лунного грунта. Можно допустить, что попавшие в «первичный бульон» споры хемосинтезирующих бактерий могли бы найти там приемлемую для развития и размножения среду. Такой путь вполне совместим и с возможностью абиогенного синтеза органических веществ, в том числе в условиях, воспроизведенных в упоминавшемся опыте Миллера. Таким образом, обе гипотезы происхождения жизни не вполне противоречат друг другу.

Вместе с тем, несмотря на логическую завершенность, данная гипотеза не дает определенного ответа на вопрос о происхождении биосферы. Исследования метеоритов, Луны, планет Солнечной системы, а также других астрономических объектов не дали достоверных данных, ее подтверждающих. В то же время существующие ныне методы изучения космоса все еще недостаточно точны.

Как и в случае с гипотезой Опарина, в отношении гипотезы панспермии также имеются принципиальные возражения. Исследования параметров космического излучения указывают на невозможность сохранения каких-либо микроскопических объектов в составе космической пыли. Более того, на поверхности Земли жизнь возможна только благодаря экранированию космического излучения озоновым слоем атмосферы, а этот слой, как и весь атмосферный кислород, сам имеет биогенное происхождение. Поэтому вопрос о происхождении жизни был и остается одним из самых сложных и труднообъяснимых вопросов биологии