

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни

Практическая работа

№4

Цель: научиться анализировать
и давать оценку различным
гипотезам о происхождении
жизни на Земле,
аргументировать свой ответ.

| Название теории (гипотезы) | Сторонники теории | Суть теории (ее основная идея) | «Плюсы» и «минусы» гипотезы |
|--|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Теория самозарождения жизни | | | |
| Теория креационизма | | | |
| Теория вечности жизни (стационарного состояния) | | | |
| Теория панспермии | | | |
| Теория биохимической эволюции | | | |
| Теория N (допишите ту гипотезу, о которой вы знаете, но она не представлена в таблице) | | | |

* Теория стационарного (постоянного) состояния

- * Как гласит теория стационарного состояния, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; условия окружающей среды, были всегда возможны для того чтобы поддерживать жизнь, а если и изменялись, то не на много. Согласно этой версии, виды живых существ также никогда не образовывались, они существовали всегда, и у каждого вида имеются всего лишь две возможной реальности - либо изменение численности, либо вымирание. Но гипотеза стационарного состояния в корне противоречит данным современной науки, в частности астрономии, эти данные, указывают на конечное существование времени жизни любых звёзд и, соответственно, планетарных систем вокруг этих светил. По современным оценкам, основанным на учете скоростей радиоактивного распада, возраст Земли, Солнца и Солнечной системы исчисляется ~4,6 млрд. лет. Поэтому эта гипотеза обычно не рассматривается академической наукой.
- * Сторонники этой теории отказываются признавать, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков (останков) может направленно акцентировать внимание на время возникновения или вымирания отдельных, разных видов, и приводит в качестве примера представителя кистеперых рыб - латимерию (целаканта).

* Теория самозарождения жизни

* Теория спонтанного зарождения возникла в древнем Китае, Вавилоне и Греции в качестве альтернативы креационизму, с которым она сосуществовала. Приверженцем этой теории был и Аристотель. Её последователи считали, что определённые вещества содержат “активное начало”, которое при подходящих условиях может создать живой организм.

* Среди мореплавателей были известны взгляды на появление бернакельского гуся. Этот гусь вырастает на обломках сосны, носящихся по морским пучинам. Вначале он имеет вид капельки смолы. Он прикрепляется клювом к дереву и выделяет для безопасности твердую скорлупу, в которой живет спокойно и беззаботно. Через некоторое время у гуся вырастают перья, и тогда он сходит с куска коры в воду и начинает плавать. А в один прекрасный день взмахивает крыльями и улетает.

* В течение долгих веков, свято веря в акт Божественного творения, люди, кроме того, были твёрдо убеждены, что жизнь постоянно зарождается самопроизвольно. Ещё древнегреческий философ Аристотель писал, что не только растения, черви, насекомые, но даже рыбы, лягушки и мыши могут рождаться из влажной почвы или гниющего ила. Голландский учёный Ян Ван Гельмонта в XVII в. описал свой опыт, утверждая, что живые мыши якобы зарождались у него из грязного белья и горсти пшеницы, запертых в шкафу. Другой натуралист, Гриндель фон Ах, так рассказывал о якобы наблюдавшемся им самозарождении живой лягушки: “Хочу описать появление на свет лягушки, которое мне удалось наблюдать при помощи микроскопа. Однажды я взял каплю майской росы и, тщательно наблюдая за ней под микроскопом, заметил, что у меня сформировывается какое-то существо. Прилежно наблюдая на второй день, я заметил, что появилось уже туловище, но голова ещё казалась не ясно сформированной; продолжая свои наблюдения на третий день, я убедился, что наблюдаемое мною существо есть не что иное, как лягушка с головой и ногами. Прилагаемый рисунок всё поясняет”.

* “Таковы факты, - писал в своем труде Аристотель, - живое может возникать в результате не только спаривания организмов, но и в результате разложения почвы, самозарождаясь под действием сил природы из разлагающейся земли.”

Гипотезы вечности жизни во Вселенной. Панспермия

* Опровержение Л. Пастером теории самопроизвольного зарождения жизни сыграло двоякую роль. С одной стороны, представители идеалистической философии увидели в его опытах лишь непосредственное свидетельство принципиальной невозможности перехода от неорганической материи к живым существам в результате действия только естественных сил природы. Это вполне согласовывалось с их мнением о том, что для возникновения жизни необходимо вмешательство нематериального начала – творца. С другой стороны, некоторые материалистически мыслящие естествоиспытатели лишились теперь возможности использовать явление самозарождения жизни в качестве главного доказательства своих взглядов. Возникло представление вечности жизни во вселенной. Так появилась гипотеза панспермии, которую выдвинул немецкий химик Ю. Либих (1803 – 1873).

* Согласно гипотезе панспермии жизнь существует вечно и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры (“семена жизни”), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от простейших форм к сложным. Сторонником гипотезы панспермии был выдающийся отечественный естествоиспытатель В.И. Вернадский (1863 – 1945)

* Особенно активно развивал теорию панспермии шведский физико-химик С. Аррениус (1859-1927). В опытах русского физика П.Н. Лебедева (1866-1912), открывшего давление светового потока, С. Аррениус увидел доказательство возможности переноса спор микроорганизмов с планеты на планету. Жизнь переносится, предполагал он, не в виде микроорганизмов на метеоритах, раскаляющихся при вхождении в плотные слои атмосферы, - сами споры могут перемещаться в мировом пространстве, движимые давлением солнечного света!

* В дальнейшем и этот взгляд был отвергнут. В условиях космоса зачатки жизни в тех формах, которые известны нам на Земле, по видимому, не могут существовать, и все попытки обнаружить в космосе какие-либо формы жизни не дали пока положительных результатов. Тем не менее и некоторые современные ученые высказывают гипотезы о внеземном происхождении жизни. Так, американские ученые Ф. Крик и Л. Оргел полагают, что Земля была “засеяна” какими-то разумными существами, обитателями тех планетных систем, развитие жизни на которых опередило нашу Солнечную систему на миллиарды лет. Снарядив ракету и помести в неё контейнер с простейшими организмами, они запустили её по направлению к Земле, установив предварительно, что на нашей планете есть необходимые условия для жизни. Разумеется, доказать это нельзя и категорично опровергнуть не возможно.

* Одним из свидетельств в пользу гипотезы внеземного происхождения жизни было обнаружение внутри метеорита, названного ALH 84001 палочковидных образований, напоминающих по форме окаменелые бактерии. Сам метеорит был частичкой марсианской коры, которая была выброшена в космос 16 млн. лет назад в результате взрыва на этой планете. А 13 тыс. лет назад он упал на Землю, в Антарктиде, где и был недавно обнаружен. Окончательно ответить на вопрос “Есть ли жизнь на Марсе?” удастся в скором будущем, когда будут опубликованы отчеты американского национального управления по авионавтике и космическим исследованиям NASA. Эта организация осуществила запуск спутника на Марс с целью взятия образцов марсианского грунта и теперь проводит обработку полученного материала. Если исследования покажут, что микроорганизмы населяли Марс, то о занесении жизни из космоса можно будет говорить с большей долей уверенности.

* Теория панспермии уводит нас от решения вопроса о происхождении жизни на Земле: если жизнь возникла не на Земле, то как она возникла вне её? Данная теория не нашла признания у многих ученых (не объясняет происхождение жизни)

* Гипотеза креационизма

* Гипотеза креационизма - взгляд на возникновение жизни с точки зрения верующих людей. Согласно этой гипотезе жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее придерживаются последователи всех религиозных концессий мира - ислама, христианства, буддизма, иудаизма. С точки зрения этих религий Вселенная состоит из материальной и духовной составляющих. Живую материю, то есть животный, растительный мир и человека породила духовная составляющая, другими словами Бог. Сторонники этой гипотезы приводят примеры особенностей живой материи, которые не могут быть объяснены современной наукой и с точки зрения религии демонстрируют существование Высшего Разума. Например: вирусы состоят из белковой оболочки и ДНК. В клетке хозяина для размножения вирусу необходимо удвоить молекулу ДНК, но для этого нужна огромная энергия, кто инициирует этот процесс? В рамках естественных наук вопрос пока без ответа.

* Значит ли это, что присущая многим стереотипная точка зрения о том, что наука и религия по сути своей противоречивы верна? Многие исследователи считают, что наука и религия это способы познания двух сторон единого мира - материальной и духовной реальности. На практике они должны не противопоставляться, а дополнять и поддерживать друг друга. Вот почему Альберт Эйнштейн говорил: “Наука без религии ущербна, религия без науки слепа”.

* Гипотеза биохимической эволюции

* Теория биохимической эволюции имеет наибольшее количество сторонников среди современных учёных. Земля возникла около пяти миллиардов лет назад; первоначально температура её поверхности была очень высокой. По мере её остывания образовались твёрдая поверхность (литосфера). Атмосфера, первоначально состоявшая из лёгких газов (водород, гелий), не могла эффективно удерживаться недостаточно плотной Землёй, и эти газы заменялись более тяжёлыми: водяным паром, углекислым газом, аммиаком и метаном. Когда температура Земли опустилась ниже 100°C , водяной пар начал конденсироваться, образуя мировой океан. В это время из первичных соединений и образовывалась сложные органические вещества; энергию для реакций синтеза доставляли грозные разряды и интенсивная ультрафиолетовая радиация. Накоплению веществ способствовало отсутствие живых организмов – потребителей органики – и главного окислителя – кислорода.

* Первичные органические вещества (белки) могли создаваться из неорганических в условиях восстановительного характера атмосферы за счет энергии мощных электрических разрядов. Белковые структуры (протобионты, по терминологии Опарина) благодаря амфотерности образовывали коллоидные гидрофильные комплексы (притягивали к себе молекулы воды) с общей водной оболочкой. Эти комплексы могли обособляться от всей массы воды и сливались друг с другом, образуя коацерватные капли (коацервация - самопроизвольное разделение водного раствора полимеров на фазы с различной их концентрацией). В коацерватах вещества вступали в дальнейшие химические реакции (происходило избирательное поглощение ионов металлов и образование ферментов). Усложнение протобионтов достигалось отбором таких коацерватных капель, которые обладали преимуществом в лучшем использовании веществ и энергии среды. На границе между коацерватами и внешней средой из липидов сформировалась примитивная мембрана, что привело к возникновению первой клетки.

На основании произведенного анализа сделайте вывод о том, какая из гипотез происхождения жизни на Земле, по Вашему мнению, является более вероятной.