**Содержание**

Введение

1. Отличие живого от неживого.
2. Концепция возникновения жизни.
3. Вещественная основа жизни.

Заключение

Список использованной литературы.

**Введение**

Актуальность темы. Одним из наиболее трудных, и в то же время интересных в современном естествознании является вопрос о происхождении жизни. Он труден потому, что, когда наука подходит к проблемам развития как создания качественно нового, она оказывается у предела своих возможностей как отрасли культуры, основанной на доказательстве и экспериментальной проверке утверждений. С незапамятных времен происхождение жизни было загадкой для человечества. С момента своего появления благодаря труду человек начинает выделяться среди остальных живых существ. Но способность задать себе вопрос «откуда мы?» человек получает сравнительно недавно-7-8 тыс. лет назад, в начале нового каменного века (неолита). Весьма примечательно, что именно в начале неолита люди выходят из пещер и начинают строить постоянные жилища на открытых местах. Перед взором человека раскрывается мир, который до того был ему известен лишь частично. Картина окружающего мира непрерывно обогащается, так как человеческий разум открывает все новые горизонты. До этого времени человек с трудом отделял себя от других животных (человек был и охотником, и своеобразной дичью), но постепенно он стал отграничивать себя от природы и своим внутренним духовным миром.

Вопрос о происхождение жизни на Земле принадлежит к числу наиболее сложных вопросов науки. Вокруг этого вопроса на протяжении многих веков развертывалась борьба религии и науки, идеализма и материализма. Идеалисты утверждают, что возникновение жизни на Земле нельзя объяснить материальными причинами. По их представлениям, в основе жизни лежат не материальные процессы, а не доступное разуму человека сверхъестественное высшее духовное начало - « божественный разум », « мировой дух », «высшие силы » и т.д.[[1]](#footnote-1)

Ученые сегодня не в состоянии воспроизвести процесс возникновения жизни с такой же точностью, как это было несколько миллиардов лет назад. Даже наиболее тщательно поставленный опыт будет лишь модельным экспериментом, лишенным рядом факторов, сопровождавших появление живого на Земле. Трудность методологическая – в невозможности проведения прямого эксперимента по возникновению жизни (уникальность этого процесса препятствует использованию основного научного метода). Вопрос о происхождении жизни интересен не только сам по себе, но и тесной связью с проблемой отличия живого от неживого, а также связью с проблемой эволюции действовали при зарождении жизни. В чем сущность живого? Как и насколько механизмы эволюции действовали при зарождении жизни?

**1.** **Отличие живого от неживого**

Мир живых существ, включая человека, представлен биологическими системами различной структурной организации и разного уровня соподчинения, или согласованности. Из курса ботаники и зоологии известно, что все живые организмы состоят из клеток. Как бактериальная клетка, так и клетка простейших представляет собой целый организм, способный выполнять все функции, необходимые для обеспечения жизнедеятельности. А вот клетки, входящие в состав многоклеточного организма, специализированны, т.е. могут осуществлять только одну какую-либо функцию и не способны самостоятельно существовать вне организма. Элементы организма – клетки, ткани и органы – в сумме ещё не представляют собой целостный организм. Лишь соединение их в исторически сложившемся в процессе эволюции порядке, их взаимодействие, образует целостный организм.

Интуитивно мы все понимаем, что есть живое и что – мертвое. Однако при попытке определить сущность живого возникают трудности. Так, один из авторов предложил следующее «глубокомысленное» определение: живой организм – это тело, слагаемое из живых объектов; неживое тело – слагаемое из неживых объектов[[2]](#footnote-2).

Но кроме подобных, явно бессодержательных определений, представляющих собой, по сути, тавтологию, имеют и другие, более содержательные. Однако и они на поверку оказываются неполными и потому уязвимыми. Широко известно, например, определение, данное Ф.Энгельсом, что жизнь – это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой. И все же живая мышь и горящая свеча с физико-химической точки зрения находятся в одинаковом состоянии обмена веществ с внешней средой, равно потребляя кислород и выделяя углекислый газ, но в одном случае – в результате дыхания, а в другом – в процессе горения. Этот простой пример показывает, что обмениваться веществами с окружающей средой могут и мертвые объекты. Таким образом, обмен веществ является хотя и необходимым, но недостаточным критерием определения жизни, впрочем, как и наличие белков.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что дать точное определение жизни весьма непросто. Современная биология при описании живого идет по пути перечисления основных свойств живых организмов. При этом подчеркивается, что только совокупность данных свойств может дать представление о специфике жизни.

К числу свойств живого обычно относят следующие: Живые организмы характеризуются сложной, упорядоченной структурой. Уровень их организации значительно выше, чем в неживых системах. Живые организмы получают энергию из окружающей среды, используя ее на поддержание своей высокой упорядоченности. Большая часть организмов прямо или косвенно использует солнечную энергию. Живые организмы активно реагируют на окружающую среду. Способность реагировать на внешние раздражения – универсальное свойство всех живых существ, как растений, так и животных. Живые организмы не только изменяются, но и усложняются. Все живое размножается. Эта способность к самовоспроизведению, пожалуй, самая поразительная способность живых организмов. Причем потомство и похоже, и в то же время чем-то отличается от родителей. В этом проявляется действие механизмов наследственности и изменчивости, определяющих эволюцию всех видов живой природы. Сходство потомства с родителями обусловлено ещё одной замечательной особенностью живых организмов – передавать потомкам заложенную в них информацию, необходимую для жизни, развития и размножения. Эта информация содержится в генах – единицах наследственности, мельчайших внутриклеточных структурах. Генетический материал определяет направление развития организма. Живые организмы хорошо приспособлены к среде обитания и соответствуют своему образу жизни.

Из совокупности этих признаков вытекает следующее обобщенное определение сущности живого: жизнь есть форма существования сложных, открытых систем, способных к самоорганизации и самовоспроизведению. Важнейшими функциональными веществами этих систем являются белки и нуклеиновые кислоты[[3]](#footnote-3).

Учитывая сохраняющуюся дискуссионность категории жизни, анализ ее признаков следует дополнить рассмотрением структуры живого, составляющих его элементов, частей.

Есть несколько фундаментальных отличий живого от неживого в вещественном, структурном и функциональном планах. В вещественном плане в состав живого обязательно входят высокоупорядоченные макромолекулярные органические соединения, называемые биополимерами, - белки и нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). В структурном плане живое отличается от неживого клеточным строением. В функциональном плане для живых тел характерно воспроизводство самих себя. Устойчивость и воспроизведение есть и в неживых системах. Но в живых телах имеет место процесс самовоспроизведения. Также живые тела отличаются от неживых наличием обмена веществ, способностью к росту и развитию, активной регуляцией своего состава и функций, способностью к движению, раздражимостью, приспособленностью к среде и т.д. Неотъемлемым свойством живого является деятельность, активность. «Все живые существа должны или действовать, или погибнуть. Мышь должна находиться в постоянном движении, птица летать, рыба плавать и даже растение должно расти»[[4]](#footnote-4).

Многогранность живого. Предбиологические структуры, представляющие собой гигантские органические макромолекулы, являются пределом химической эволюции вещества. Следующий и принципиально иной уровень сложности в организации материи по сравнению с атомарно-молекулярном уровнем – это живая материя, живая природа, Жизнь во всех ее формах является объектом биологии, поэтому, имея в виду все живое, можно говорить о биологическом уровне организации материи.

Живая природа (коротко – жизнь) – это такая форма организации материи на уровне макромира, которая резко отличается от других форм сразу многими признаками. Каждый из этих признаков может служить для разграничения живой и неживой природы, а соответственно – основой для определения, что есть жизнь. Существенными оказываются все эти признаки. Ни одним из них нельзя пренебречь.

Прежде всего, любой живой объект является системой – совокупностью взаимодействующих элементов, которая обладает свойствами, отсутствующими у элементов, образующих этот объект.

Микроскопичность живого означает, что любой живой организм, начиная с бактерии, или же его самостоятельно функционирующая подсистема должна содержать большое число атомов. Иначе упорядоченность, необходимая для жизни, разрушилась бы флуктуациями.

Гетерогенность означает, что организм образован из множества различных веществ.

Открытость живой системы проявляется в непрерывном обмене энергией и веществом с окружающей средой. Самоорганизация возможна лишь в открытых сильнонеравновесных системах.

Элементный состав живого определяется главным образом шестью элементами: кислород, углерод, водород, азот, сера, фосфор. Кроме того, живые системы содержат совокупность сложных биополимеров, которые для неживых систем не характерны (белки, нуклеиновые кислоты, ферменты и др.) Живые системы существуют конечное время. Свойство самовоспроизведения сохраняет биологические виды. Конечность живых систем создает условия их сменяемости и совершенствования.

Свойство всего живого – раздражимость – проявляется в виде реакции живой системы на информацию, воздействие извне.

Живая система обладает дискретностью – состоит из отдельных (дискретных) элементов, взаимодействующих между собой. Каждый из них также является живой системой. Наряду с дискретностью живой системе присуще свойство цельности – все ее элементы функционируют только благодаря функционированию всей системы в целом.

Рассмотри подробнее критерии, отличающие живые системы от объектов неживой природы, и основные характеристики процессов жизнедеятельности, выделяющие живое вещество в особую форму существования материи.

*Особенности химического состава*. В состав живых организмов входят те же химические элементы, что и в объекты неживой природы. Однако соотношение различных элементов в живом и неживом неодинаково. Элементный состав неживой природы наряду с кислородом представлен в основном кремнием, железом, магнием, алюминием и т.д. В живых организмах 98% химического состава приходится на четыре элемента – углерод, кислород, азот и водород. Однако в живых телах эти элементы участвуют в образовании сложных органических молекул, распространение которых в неживой природе принципиально иное по количеству, как по количеству, так и по существу. Подавляющее большинство органических молекул окружающей среды представляют собой продукты жизнедеятельности организмов.

*Метаболизм.* Все живые организмы способны к обмену веществ с окружающей средой, поглощая из нее вещества, необходимые для питания, и выделяя продукты жизнедеятельности. В неживой природе также существует обмен веществами, однако при небиологическом круговороте веществ они просто переносятся с одного места на другое или меняется их агрегатное состояние: например смыв почвы, превращение воды в пар или лед.

Живые организмы поглощают из окружающей среды различные вещества. Вследствие целого ряда сложных химических превращений вещества из окружающей среды уподобляются веществами живого организма и из них строится его тело. Эти процессы называются ассимиляцией, или пластическим обменом. Другая сторона обмена веществ – процессы диссимиляции, в результате которых сложные органические соединения распадаются на простые, при этом утрачивается их сходство с веществами организма и выделяется энергия, необходимая для реакций биосинтеза. Поэтому диссимиляцию называют энергетическим обменом.

*Единый принцип структурной организации*. Все живые организмы, к какой бы систематической группе они ни относились, имеют клеточное строение.

*Репродукция*. На организменном уровне самовоспроизведение или репродукция, проявляется в виде бесполого или полового размножения особей. Благодаря репродукции не только целые организмы, но и клетки, органеллы клеток (митохондрии, пластиды и др.) после деления сходны со своими предшественниками.

*Наследственность*. Наследственность заключается в способности организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение.

*Изменчивость* Это свойство как бы противоположно наследственности, но вместе с тем тесно связано с ней, так как при этом изменяются наследственные задатки – гены, определяющие развитие тех или иных признаков. Изменчивость создает разнообразный материал для естественного отбора, т.е. отбора наиболее приспособленных особей к конкретным условиям существования в природных условиях, что в свою очередь, приводит е появлению новых форм жизни, новых видов организмов.

*Рост и развитие*. Способность к развитию – всеобщее свойство материи. Под развитием понимают необратимое направленное закономерное изменение объектов живой и неживой природы

*Раздражимость*. Любой организм неразрывно связан с окружающей средой: извлекает из нее питательные вещества, подвергается воздействию неблагоприятных факторов среды, вступает во взаимодействие с другими организмами и т.д. В процессе эволюции у живых организмов выработалось и закрепилось свойство избирательно реагировать на внешние воздействия. Это свойство носит название раздражимости. Организмы, не имеющие нервной системы, например простейшие или растения, лишены и рефлексов. Их реакции, выражающиеся в изменении характера движения или роста, принято называть таксисами или тропизмами, прибавляя при их обозначении название раздражителя. Например, фототаксис – движение в направлении к свету; хемотаксис – перемещение организма по отношению к концентрации химических веществ. Каждый род таксиса может быть положительным или отрицательным в зависимости от того, действует раздражимость на организм притягивающим или отталкивающим образом. Под тропизмами понимают определенный характер роста, который свойственен растениям. Так, гелиотропизм (от греч. «helios» - Солнце) означает рост наземных частей растений (стебля, листьев) по направлению к Солнцу, а геотропизм (от греч «geo» - Земля) – рост подземных частей (корней) в направлении к центру Земли.

*Дискретность*. Само слово дискретность произошло от латинского «discretus», что означат прерывистый, разделенный. Дискретность – всеобщее свойство материи. Так, из курса физики и общей химии известно, что каждый атом состоит из элементарных частиц, что атомы образуют молекулу. Жизнь на Земле также проявляется в виде дискретных форм. Это означает, что отдельный организм или иная биологическая система (вид, биоценоз и др.) состоит из отдельных изолированных, т.е. обособленных или отграниченных в пространстве, но, тем не менее, тесно связанных и взаимодействующих между собой частей, образующих структурно-функциональное единство.

*Авторегуляция.* Это способность живых организмов, обитающих в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды, поддерживать постоянство своего химического состава и интенсивность течения физиологических процессов – гомеостаз.

*Ритмичность*. Периодические изменения в окружающей среде оказывают глубокое влияние на живую природу и на собственные ритмы живых организмов. *Энергозависимость.* Живые тела представляют собой «открытые» для поступления энергии системы. Это понятие заимствовано из физики. Под «открытыми» системами понимают динамические, т.е. не находящиеся в состоянии покоя системы, устойчивые лишь при условии непрерывного доступа к ним энергии и материи извне. Таким образом, живые организмы существуют до тех пор, пока в них поступают энергия и материя в виде пищи из окружающей среды.

Таким образом, живые организмы резко отличаются от объектов физики и химии – неживых систем – своей исключительной сложностью и высокой структурной функциональной упорядоченностью. Эти отличия придают жизни качественно новые свойства. Живое представляет собой особую ступень развития материи.

Многочисленные определения сущности жизни можно свести к двум основным. Согласно первому, жизнь определяется субстратом – носителем ее свойств, например белком. Вторая группа определений оперирует совокупностью специфических физико-химических процессов, характерных для живых систем.

**2. Концепция возникновения жизни**

В настоящее время существует несколько концепций рассматривающих происхождение жизни на земле. Остановимся лишь на некоторых главных теориях, помогающих составить довольно полную картину этого сложного процесса: Креацинизм; Самопроизвольное (спонтанное) зарождение; Гипотеза панспермии; Гипотеза биохимической эволюции.

*Креационизм (лат. сгеа — создание*). Согласно этой концепции, жизнь и все населяющие Землю виды живых существ являются результатом творческого акта высшего существа в какое-то определенное время. Основные положения креационизма изложены в Библии, в Книге Бытия. Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь единожды и поэтому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концепцию божественного сотворения за рамки научного исследования. Наука занимается только теми явлениями, которые поддаются наблюдению, а поэтому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни отвергнуть эту концепцию.

*Самопроизвольное (спонтанное) зарождение*. Идеи происхождения живых существ из неживой матёрии были распространены в Древнем Китае, Вавилоне, Египте. Крупнейший философ Древней Греции Аристотель высказал мысль о том, что определенные «частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм. Ван Гельмонт (1579—1644), голландский врач и натурфилософ, описал эксперимент, в котором он за три недели якобы создал мышей. Для этого нужны были грязная рубашка, темный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения мыши Ван Гельмонт считал человеческий пот.

В ХVII—ХVIII веках благодаря успехам в изучении низших организмов, оплодотворения и развития животных, а также наблюдениям и экспериментам итальянского естествоиспытателя Ф. Реди (1626—1697), голландского микроскописта А. Левенгука (1632—1723), итальянского ученого Л. Спалланцани (1729—1799), русского микроскописта М.М. Тереховского (1740—1796) и других вера в самопроизвольное зарождение была основательно подорвана. Однако вплоть до появления в середине Х века работ основоположника микробиологии Луи Пастера это учение продолжало находить приверженцев. [[5]](#footnote-5)

Развитие идеи самозарождения относится, по существу, к той эпохе, когда в общественном сознании господствовали религиозные представления. Те философы и натуралисты, которые не хотели принимать церковного учения о «сотворении жизни», при тогдашнем уровне знаний легко приходили к идее ее самозарождения. В той мере, в какой, в противовес вере в сотворение, подчеркивалась мысль о естественном возникновении организмов, идея самозарождения имела на определенном этапе прогрессивное значение. Поэтому против этой идеи часто выступали Церковь и теологи.

*Гипотеза панспермии*. Согласно этой гипотезе, предложенной в 1865г. немецким ученым Г. Рихтером и окончательно сформулированной шведским ученым Аррёниусом в 1895г., жизнь могла быть занесена на Землю из космоса. Наиболее вероятно попадание живых организмов внеземного происхождения с мётеоритами и космической пылью. Это предположение основывается на данных о высокой устойчивости некоторых организмов и их спор к радиации, глубокому вакууму, низким температурам и другим воздействиям. Однако до сих пор нет достоверных фактов, подтверждающих внеземное происхождение микроорганизмов, найденных в метеоритах. Но если бы даже они попали на Землю и дали начало жизни на нашей планете, вопрос об изначальном возникновении жизни оставался бы без ответа.

*Гипотеза биохимической эволюции.* В 1924г. биохимиком А.И. Опариным, а позднее английским ученым Дж. Холдейном (1929) была сформулировала гипотеза, рассматривающая жизнь как результат длительной эволюции углеродных соединений.

Современная теория возникновения жизни на Земле, называемая теорией биопоэза, была сформулирована в 1947 г. английским ученым Дж. Берналом.

В настоящее время в процессе становления жизни условно выделяют четыре этапа:

1. Синтез низкомолекулярных органических соединении (биологических мономеров) из газов первичной атмосферы.

2. Образование биологических полимеров.

3. Формирование фазообособленных систем органических веществ, отделенных от внешней среды мембранами (протобионтов).

4. Возникновение простейших клеток, обладающих свойствами живого, в том числе репродуктивным аппаратом, обеспечивающим передачу дочерним клеткам свойств клеток родительских.

Первые три этапа относят к периоду химической эволюции, а с четвертого начинается эволюция биологическая.

Рассмотрим более подробно процессы, в результате которых на Земле могла возникнуть жизнь. Согласно современным представлениям, Земля сформировалась около 4,6 млрд. лет назад. Температура ее поверхности была очень высокой (4000—8000° С), и по мере остывания планеты и действия гравитационных сил происходило образование земной коры из соединений раз личных элементов.

Процессы дегазации привели к созданию атмосферы, обогащенной, возможно, азотом аммиаком, парами воды, углекислым и угарным газами. Такая атмосфера была, по-видимому, восстановительной, о чем свидетельствует наличие в самых древних горных породах Земли металлов в восстановленной форме, таких, как, например, двухвалентное железо. Важно отметить при этом, что в атмосфере имелись атомы водорода, углерода, кислорода и азота, составляющие 99% атомов, входящих в мягкие ткани любого живого организма.

Однако, чтобы атомы превратились в сложные молекулы, простых столкновений их было недостаточно. Нужна была дополнительная энергия, которая имелась на Земле как результат вулканической деятельности, электрических грозовых разрядов, радиоактивности, ультрафиолетового излучения Солнца.

Отсутствие свободного кислорода было, вероятно, недостаточным условием для возникновения жизни. Если бы свободный кислород присутствовал на Земле в добиотический период, то, с одной стороны, он окислял бы синтезирующиеся органические вещества, а с другой - образуя озоновый слой в верхних горизонтах атмосферы, поглощал бы высокоэнергетическое ультрафиолетовое излучение Солнца. В рассматриваемый период возникновения жизни, длившийся примерно 1000 млн. лет, ультрафиолет был, вероятно, основным источником энергии для синтеза органических веществ.

Из водорода, азота и соединений углерода при наличии свободной энергии на Земле должны были возникать сначала простые молекулы (аммиак, метан и подобные простые соединения). В дальнейшем эти несложные молекулы в первичном океане могли вступать в реакции между собой и с другими веществами, образуя новые соединения.

В 1953 году американский исследователь Стенли Миллер в ряде экспериментов моделировал условия, существовавшие на Земле приблизительно 4 млрд. лет назад.

Пропуская электрические разряды через смесь аммиака, метана, водорода и паров воды, он получил ряд аминокислот, альдегидов, молочную, уксусную и другие органические кислоты. Американский биохимик Сирил Поннаперума добился образования нуклеотидов и АТФ. В ходе таких и аналогичных им реакций воды первичного океана могли насыщаться различными веществами, образуя так называемый «первичный бульон».

Второй этап состоял в дальнейших превращениях органических веществ и образовании абиогенным путем более сложных органических соединений, в том числе и биологических полимеров.

Американский химик С. Фокс составлял смеси аминокислот, подвергал их нагреванию и получал протеиподобные вещества. На первобытной земле синтез белка мог проходить на поверхности земной коры. В небольших углублениях в застывающей лаве возникали водоемы, содержащие растворенные в воде малые молекулы, в том числе и аминокислоты. Когда вода испарялась или выплескивалась на горячие камни, аминокислоты вступали в реакцию, образуя протеноиды. Затем дожди смывали протеноиды в воду. Если некоторые из этих протеноидов обладали каталитической активностью, то мог начаться синтез полимеров, т. е. белковоподобных молекул.

Третий этап характеризовался выделением в первичном «питательном бульоне» особых коацерватных капель, представляющих собой группы полимерных соединений. Было показано в ряде опытов, что образование коацерватных суспензий, или микросфер, типично для многих биологических полимеров в растворе. Коацерватные капли обладают некоторыми свойствами, характерными и для живой протоплазмы, как, например, избирательно адсорбировать вещества из окружающего раствора и за счет этого «расти», увеличивать свои размеры.

Благодаря тому, что концентрация веществ в коацерватных каплях была в десятки раз больше, чем в окружающем растворе, возможность взаимодействия между отдельными молекулами значительно возрастала.

Известно, что молекулы многих веществ, в частности полипептидов и жиров, состоят из частей, обладающих разным отношением к воде. Гидрофильные части молекул, расположенные на границе между коацерватами и раствором, поворачиваются в сторону раствора, где содержание воды больше. Гидрофобные части ориентируются внутрь коацерватов, где концентрация воды меньше. В результате поверхность коацерватов приобретает определенную структуру и в связи с этим свойство пропускать в определенном направлении одни вещества и не пропускать другие. Благодаря этому свойству концентрация некоторых веществ внутри коацерватов еще больше возрастает, концентрация других уменьшается, и реакции между компонентами коацерватов приобретают определенную направленность. Коацерватные капли становятся системами, обособленными от среды. Возникают протоклетки, или протобионты.

Важным этапом химической эволюции явилось образование мембранной структуры. Параллельно с появлением мембраны шло упорядочение и усовершенствование метаболизма. В дальнейшем усложнении обмена веществ в таких системах существенную роль должны были играть катализаторы.

Одним из основных признаков живого является способность к репликации, т. е. созданию копий, не отличаемых от материнских молекул. Таким свойством обладают нуклеиновые кислоты, которые в отличие от белков способны к репликации. В коацерватах мог образовываться протеноид, способный катализировать полимеризацию нуклеотидов с образованием коротких цепочек РНК. Эти цепочки могли выполнять роль как примитивного гена, так и информационной РНК. В этом процессе не участвовали еще ни ДНК, ни рибосомы, ни транспортные РНК, ни ферменты белкового синтеза. Все они появились позже.

Уже на стадии формирования протобионтов имел место, вероятно, естественный отбор, т. е. сохранение одних форм и элиминация (гибель) других. Так прогрессивные изменения в структуре протобионтов закреплялись благодаря отбору.

Появление структур, способных к самовоспроизведению, репликации, изменчивости определяет, по-видимому, четвертый этап становления жизни.

Итак, в позднем архее (приблизительно 3,5 млрд. лет назад) на дне небольших водоемов или мелководных, теплых и богатых питательными веществами морей возникли первые примитивные живые организмы, которые по типу питания были гетеротрофами, т. е. питались готовыми органическими веществами, синтезированными в ходе химической эволюции. Способом обмена веществ им служило, вероятно, брожение — процесс ферментативного превращения органических веществ, в котором акцепторами электронов служат другие органические вещества.

Часть энергии, выделяемой в этих процессах, запасается в виде АТФ. Возможно, некоторые организмы для жизненных процессов использовали и энергию окислительно-восстановительных реакций, т. е. были хемосинтетиками.

Со временем происходило уменьшение запасов свободной органики в окружающей среде и преимущество получили организмы, способные синтезировать органические соединения из неорганических. Таким путем, вероятно, около 2 млрд. лет назад возникли первые фототрофные организмы типа цианобактерий, способные использовать световую энергию для синтеза органических соединений из СО2 и Н2О выделяя при этом свободный кислород.

Переход к автотрофному питанию имел большое значениё для эволюции жизни на Земле не только с точки зрения создания запасов органического вещества, но и для насыщения атмосферы кислородом. При этом атмосфера стала приобретать окислительный характер.

Появление озонового экрана защитило первичные организмы от губительного воздействия ультрафиолетовых лучей и положило конец абиогенному (небиологическому) синтезу органических веществ.

Таковы современные научные представления об основных этапах происхождения и становления жизни в Земле.

**3. Вещественная основа жизни**

В 1923г. российский учёный Александр Иванович Опарин предположил, что в условиях первобытной Земли органические вещества возникали из простейших соединений — аммиака, метана, водорода и воды. Энергия, необходимая для подобных превращений, могла быть получена или от ультрафиолетового излучения, или от частых грозовых электрических разрядов — молний. Возможно, эти органические вещества постепенно накапливались в Древнем океане, образуя первичный бульон, в котором и зародилась жизнь.

По гипотезе А.И. Опарина, в первичном бульоне длинные нитеобразные молекулы белков могли сворачиваться в шарики, «склеиваться» друг с другом, укрупняясь. Благодаря этому они становились устойчивыми к разрушающему действию прибоя и ультрафиолетового излучения. Происходило нечто подобное тому, что можно наблюдать, вылив на блюдце ртуть из разбитого градусника: рассыпавшаяся на множество мелких капелек ртуть постепенно собирается в капли чуть побольше, а потом — в один крупный шарик. Белковые «шарики» в «первичном бульоне» притягивали к себе, связывали молекулы воды, а также жиров. Жиры оседали на поверхности белковых тел, обволакивая их слоем, структура которого отдалённо напоминала клеточную мембрану. Этот процесс Опарин назвал коацервацией (от лат. соасеrvus — «сгусток»), а получившиеся тела — коацерватными каплями, или просто коацерватами. С течением времени коацерваты поглощали из окружавшего их раствора всё новые порции вещества, их структура усложнялась до тех пор, пока они не превратились в очень примитивные, но уже живые клетки.

**Заключение**

На основе изученного материала по данной теме, были сделаны следующие основополагающие выводы:

- Жизнь — одно из сложнейших явлений природы. Со времен глубокой древности она казалась таинственной и непознаваемой — вот почему по вопросам ее происхождения всегда шла острая борьба между материалистами и идеалистами. Приверженцы идеалистических взглядов считали (и считают) жизнь духовным, нематериальным началом, возникшим в результате божественного творения. Материалисты же, напротив, полагали, что жизнь на Земле могла возникнуть из неживой материи путем самозарождения (абиогенез) или занесения из других миров, т.е. является порождением других живых организмов (биогенез). По современным представлениям, жизнь — это процесс существования сложных систем, состоящих из больших органических молекул и неорганических веществ и способных самовоспроизводиться, саморазвиваться и поддерживать свое существование в результате обмена энергией и веществом с окружающей средой. С накоплением человеком знаний об окружающем мире, развитием естествознания изменялись взгляды на происхождение жизни, выдвигались новые гипотезы. Однако и сегодня вопрос о происхождении жизни еще окончательно не решен. Существует множество гипотез происхождения жизни.

- Отличие живого от неживого, также менялось на протяжении истории человечества. Так первобытному человеку был присущ анимизм - одушевление неодушевленных в нашем понимании объектов. Понятие живого и неживого менялось, значит: будет продолжать меняться. Вполне возможно, что наше современное «научное» представление о жизни будет лет через триста потомками расценено как ненаучное.Возможно, живыми признают и некоторые природные образования, которые мы сейчас классифицируем как неживые.

**Список использованной литературы**

1. Вольенштейн М.В. Современная физика и биология. // Вопросы философии. 1989. №8. С.9.
2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. Москва: Центр, 1997, 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. - М., 1998, 383с..
4. Наука из первых рук. Происхождение и эволюция жизни на земле. Изд-во Инфолио. 2004г., 160 с
5. Наумов М.Б. Концепции современного естествознания: Учебно-методическое пособие. – Н.Новгород: Нижегородская правовая академия, 2001г. – 78 с.
6. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М., 1997.
7. Селье Г. От мечты к открытию. – М., 1987. – с.32

1. Наука из первых рук. Происхождение и эволюция жизни на земле. Изд-во Инфолио. 2004г – С.31 [↑](#footnote-ref-1)
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М., 1997. С24. [↑](#footnote-ref-2)
3. Вольенштейн М.В. Современная физика и биология. // Вопросы философии. 1989. №8. С.9. [↑](#footnote-ref-3)
4. Селье Г. От мечты к открытию. – М., 1987. – с.32. [↑](#footnote-ref-4)
5. Наумов М.Б. Концепции современного естествознания: Учебно-методическое пособие. – Н.Новгород: Нижегородская правовая академия, 2001г. – С.39 [↑](#footnote-ref-5)