

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

**«Современные представления о возникновении жизни на Земле»**

Тема

33.02.01

---

Код специальности

«Биология»

---

Наименование междисциплинарного курса (дисциплины)

Выполнил:

студент 130 группы

Специальность

«Фармация»

Искандарова К. М.

Проверил:

преподаватель Плетюх

Екатерина

Александровна

Работа оценена: \_\_\_\_\_

Красноярск 2024

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Появления жизни на Земле.....	4
1.1 Общая характеристика появления жизни на Земле.....	4
1.2 Гипотезы и теории появления жизни на планете Земля.....	5
1.3 Современные представления о происхождении жизни на Земле.....	7
Глава 2. Гипотезы и варианты развития жизни.....	9
2.1 Сравнительный анализ различных гипотез происхождения жизни..	9
2.2 Новые подходы к изучению происхождения жизни.....	10
Глава 3. Строматолиты и их значения для изучения происхождения жизни..	11
3.1 Формирование и происхождение.....	11
3.2 Важность строматолитов.....	12
Заключение.....	13
Список использованных библиографических источников.....	14
Приложения.....	15

## **Введение**

– *Обоснование выбора темы:* Современное представление о возникновении жизни на Земле важна тем, что мы должны знать как и откуда появилась жизнь на Земле. Существует множество теории о происхождении жизни.

– *Актуальность:* Одним из наиболее трудных и в то же время актуальных и интересных в современном естествознании является вопрос о происхождении жизни.

Жизнь – одно из сложнейших, если не самое сложное явления природы.

Жизнь – это совокупность физических и химических процессов, происходящих в организме.

Тайна появления жизни на Земле с незапамятных времён волнует людей. На протяжении веков менялись взгляды на эту проблему и было предложено большое количество самых разнообразных гипотез и концепций.

– *Цель работы:* Сформулировать систему знаний о различных взглядах на происхождение жизни на Земле.

– *Задачи работы:* Изучить систему различных взглядов о возникновении жизни на Земле. Ознакомиться с гипотезами учёных мира о происхождении жизни на Земле.

– *Объект исследования:* Земная жизнь, история планеты Земля.

– *Предмет исследования:* Теории появления жизни на Земле.

– *Выбранные методы исследования:* Анализ научных статей, литературных источников, сравнительный анализ различных гипотез и теорий.

– *Основные результаты:* В главе 1 раскрывается появление жизни на Земле. В этой главе приведён: общая характеристика появления жизни на Земле; гипотезы и теории; современные представления о происхождении жизни. В главе 2 раскрываются гипотезы и варианты развития жизни. Здесь мы делаем сравнительный анализ различных гипотез и изучаем новые подходы происхождения жизни. В главе 3 раскрываются строматолиты и их значение. В этой главе мы узнаём о формировании и происхождении строматолитов и важность строматолитов.

## **Глава 1. Появление жизни на земле.**

### **1.1 Общая характеристика появления жизни на Земле.**

Жизнь – основное понятие биологии и философии – активная форма существования материи от рождения до смерти, которая в обязательном порядке содержит в себе «свойства живого».

Происхождения жизни является одной из наиболее важных и сложных в современном естествознании. Человечество на протяжении многих лет пытается разгадать истинную причину и историю появления жизни на нашей планете. Более или менее точно определить понятие «жизнь» можно перечислением качеств, отличающих ее от не жизни. Ещё чуть более ста лет назад практически во всех странах люди даже не думали о сотворении мира. Эволюция жизни на Земле началась с момента появления первого живого существа – около 3,9 млрд. лет назад и продолжается по сей день.

На текущий момент нет единого мнения относительно понятия жизни, однако ученые в целом признают, что биологическое проявление жизни характеризуется: организацией (высокоупорядочное строение), метаболизм (получение энергии из окружающей среды и использование ее на поддержание и усиление своей упорядочности), ростом (способность к развитию), адаптацией (адаптированы к своей среде), реакцией на раздражители (активное реагирование на окружающую среду), воспроизводство (все живое размножается) и эволюцией.

Научно подтверждён факт, что на Земле неоднократно были обнаружены метеориты с Марса и других планет, возможно с других комет, которые могли прибыть даже из чужих звёздных систем. Сторонники идеи убеждены, что на Землю первые микроорганизмы были принесены из космоса. Так считал известный ученый энциклопедист Герман Гельмгольц, английский физик Кельвин, российский ученый Владимир Вернадский и шведский химик Сванте Аррениус, считающийся по сей день родоначальником этой теории.

Существует несколько гипотез, но одна из них является более точным для происхождения живого, однако для религии это не считается гипотезой, а достоверным, истинным знанием. Но для науки религиозная точка зрения на происхождения жизни представляет собой именно гипотезу. Религиозная версия происхождения живой природы, равно как и не живой, - креационизм.

Согласно этой идее, жизнь есть результат божественного творения мира за шесть дней согласно с Библией. В работе В. Л. Машинский [1, с.246] можно услышать ещё одну гипотезу, с идеей которой конкурирует популярная мысль о том, что жизнь зародилась не на поверхности океана, а в самых глубоких регионах его дна, в окрестностях «чёрных курильщиков», подводных гейзеров, и других геотермальных источников.

## 1.2 Гипотезы и теории появления жизни на планете Земля.

Теория Креационизма предполагает, что все живые организмы (либо только простейшие их формы) были в определённый период времени сотворены неким сверхъестественным существом (божеством, абсолютной идеей, сверхразумом, сверхцивилизацией и т.п.). Главным повествованием о сотворении является первая книга Библии – Бытие. Однако истолкование данного повествования и понимание процесса творения среди верующих очень различны. В работе Д. М. Диакон [2, с.490-493] первое повествование о сотворении занимает всю первую главу книги и начала второй. В данном тексте идет повествование появления всего живого за шесть дней.

Теорема Абиогенеза – это идея о том, что жизнь возникла из неживого материала. Эта концепция значительно расширилась по мере возрастания человеческого понимания науки, но все формы абиогенеза имеют одну общую черту: ни одна из них не подтверждается с научной точки зрения.

Ранние концепции абиогенеза были весьма упрощёнными. Лишь в середине 1800-х такие учёные, как Луи Пастер, экспериментально доказал, что живые существа могут происходить только от других живых существ.

Современные концепции абиогенеза могут быть очень сложными – некоторые более маловероятны, чем другие. Естественный способ формирования даже самых базовых строительных блоков жизни – это ненатуральные, тщательно спроектированные и строго контролируемые условия. Это само по себе позволяет предположить, что жизнь не может начаться без разумного вмешательства.

Теория Самозарождения – эта теория была распространена в Древнем Китае, Вавилоне и Древнем Египте в качестве альтернативы креационизму, с которым она сосуществовала. Аристотель (384 – 322 гг. до н.э.), которого часто провозглашают основателем биологии, придерживался теории спонтанного зарождения жизни. Согласно этой гипотезе, определённые

«частицы» вещества содержат некое «активное начало», которое при подходящих условиях может создать живой организм.

5

Известный учёный Ван Гельмонт описал эксперимент, в котором он за три недели якобы создал мышей. Для этого нужны были: грязная рубашка, тёмный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения мыши Ван Гельмонт считал человеческий пот.

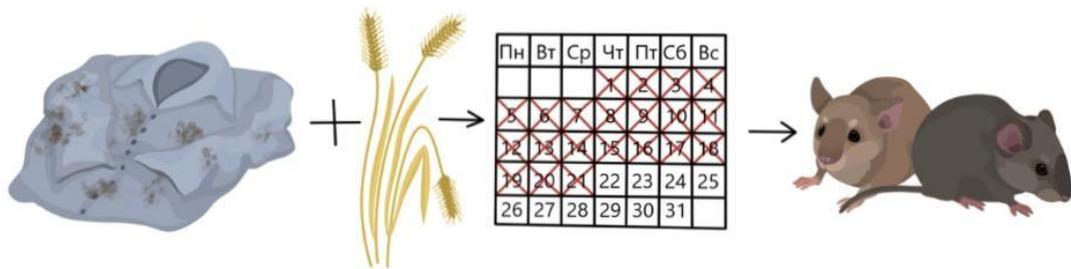


Рисунок 1 – Эксперимент Яна ван Гельмонта

Итальянский учёный Франческо Реди в 1668 году опубликовал результаты опытов, опровергающих теорию самозарождения. Он оставлял гнить куски мяса и рыбы в разных сосудах – открытых или затянутых тонкой материей, - и доказал, что в закрытых от мух сосудах никогда не происходит самозарождения червей (червями он зазывал личинок мух). На основании этого опыта Реди выдвинул новую гипотезу: мухи и черви не зарождаются самопроизвольно в гниющих продуктах, они выводятся из яиц, отложенных туда другими мухами. После опытов Франческо Реди и его последователей научное сообщество стало склоняться к мысли, что самозарождение относительно крупных животных (головастиков, червей, насекомых) скорее всего, не происходит.

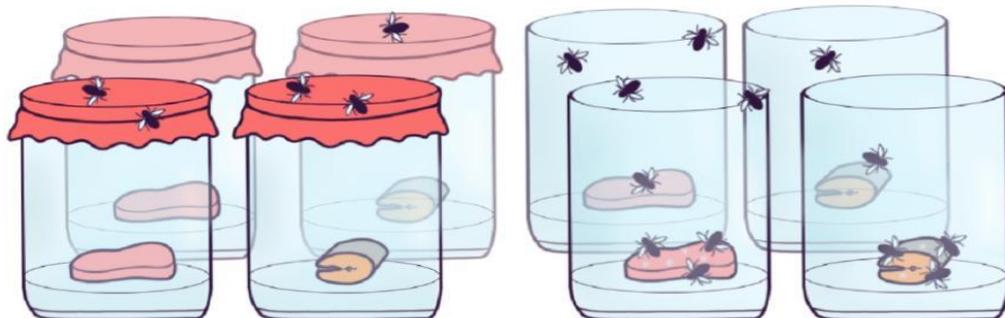


Рисунок 2 – Эксперимент Франческо Реди

В 1860 году проблемой происхождения жизни занялся французский химик Луи Пастер. Своими опытами он доказал, что бактерии вездесущи, и что не

## 6

живые материи легко могут быть заражены живыми существами, если их не стерилизовать должным образом. В результате ряда экспериментов Пастер доказал справедливость теории биогенеза и окончательно опроверг теорию спонтанного зарождения.

Согласно теории стационарного состояния, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда была способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень незначительно. Однако гипотеза стационарного состояния в корне противоречит данным современной астрономии, которые указывают на конечное время существования любых звёзд и, соответственно, планетных систем вокруг звёзд. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми останками, можно сделать вывод о вымирании.

Панспермия – это идея о том, что жизнь зародилась где-то за пределами Земли и лишь затем была перенесена на нашу планету через космическое пространство, об этом говорится в работе Ш. Кэрролл [3, с.76].

Эта концепция возникла ещё в Древней Греции XX веке вновь привлекла к себе внимание благодаря шведскому физику и химику Сванте Аррениусу.

Для предполагаемого переноса жизни между Марсом и Землёй необходимо, чтобы она сначала зародилась на Красной планете. Это вполне возможно, учитывая, что ранний Марс был более тёплым, влажным и очень похожим на современную Землю. Однако планета быстро остыла после своего рождения. Одна из причин – Марс был меньше и дальше от Солнца.

### 1.3 Современные представления о происхождении жизни на Земле.

Теория о «первичном бульоне» - термин введённый советский биологом Александром Ивановичем Опариным. В 1924 году он выдвинул теорию о возникновении жизни на Земле через превращение, в ходе постепенной химической эволюции, молекул содержащих углерод, в первичный бульон. Согласно его теории процесс, приведший к возникновению жизни на Земле, может быть разделён на три этапа:

1. Возникновение органических веществ.
2. Возникновение белков.
3. Возникновение белковых тел.

Книга «Происхождение жизни» А. И. Опарина в буквальном смысле всколыхнула научный мир того времени. Согласно гипотезе Опарина, жизнь

7

зародилась в результате ряда химических превращений, которые протекали на протяжении длительного времени в специфических условиях молодой планеты.

Цитатам Фридриха Энгельса является: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причём с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка».

В 1953 году американские учёные Стенли Миллер и Гарольд Юри сконструировали установку, в которой они достаточно воспроизвели условия древней Земли, её атмосферы и Мирового океана.

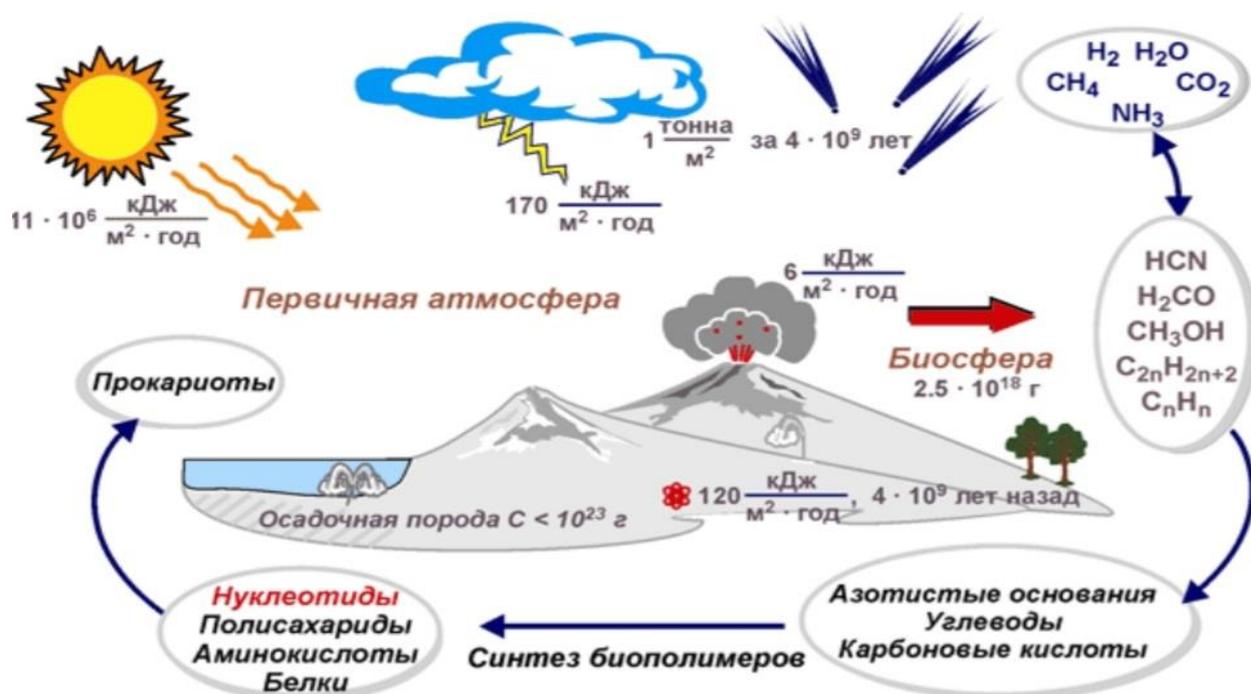


Рисунок 3 – Зарождение жизни в потоках энергии и химических веществ по Опарину–Холдейну

Самая известная и хорошо аргументированная гипотеза А. И. Опарина и Дж. Холдейна утверждает, что жизнь возникла в океанах, где перед этим сформировался насыщенный пребиотический бульон из различных органических соединений (Рис.3). Потом из этих соединений под действием

вулканов, молний, УФ-излучений Солнца и прочих факторов начали образовываться первые биополимеры, затем фрагменты протоклеток и так далее.

## **Глава 2. Гипотезы и варианты развития жизни.**

### **2.1 Сравнительный анализ различных гипотез происхождения жизни.**

Вопрос о том как возникла жизнь издревле волновал многих мыслителей и философов, которые выдвигали разнообразные предположения: от её самозарождения до божественного вмешательства. Наука не внесла ясность в вопрос, предложив различные гипотезы и теории: космическое происхождение – панспермию, миры РНК и ТНК как предшественники живых клеток, нардовую теорию как подземное зарождение жизни и её развитие снизу вверх. Последняя теория представляет собой интерес, так как является следствием концепции временных пространств.

Каждый из теорий происхождения жизни имеет право на существование. Каждая из них имеет свою область применения. Например, все вещество нашей планеты и Солнечной системы образовалось из протопланетного диска, а, следовательно, имеет космическое внеземное происхождение. Теория панспермии способна объяснить те условия, в которых возникли первые аминокислоты и нуклеотиды, и то таким образом они попали на Землю. Гипотеза о мире РНК (рибонуклеиновых кислот) объясняет, что предшествовало появлению живых клеток, возникновению взаимосвязи ДНК РНК белок, справедливой абсолютно для всех живых организмов.

Мир ТНК (треонуклеиновых кислот) объясняет то, что могло предшествовать миру РНК. Он предполагает, что на заре химической эволюции роль РНК выполняли более простые молекулы ТНК.

Недровая теория является результатом концепции временных пространств, основа которых – асимметричное время. В большей мере объясняет пространственное временное развитие жизни, она предполагает эволюцию снизу вверх. Таким образом, в недровой теории жизнь проистекает закономерно из сил природы и фундаментальных взаимодействий.

В работе Сиверцева Е. Ю. [4, с.81] автора статьи, проблематика познания объектов природного бытия является концептуальной по причинам ограниченности или недоступности фактов и невозможности

экспериментальной проверки исследуемых объектов. Проблема происхождения жизни на Земле относится к множеству научных проблем, которые исследуются длительное время, но не имеют достаточных фактов и необходимой экспериментальной проверки. По этой причине проблема происхождения жизни на планете Земля не решена по настоящее время.

## 9

Приоритет использования учёными многообразия научных методов познания сложных объектов, в том числе, происхождения жизни, осознается разработчиками проблем методологии познания. В публикациях автора статьи выделяются основные группы научных и паранаучных концепций происхождения жизни: концепция самовозникновения (самозарождения) жизни из неорганических веществ Земли; концепция стационарности жизни, или вечности жизни во Вселенной; креационистские концепции (гипотезы); концепция геоэволюционного происхождения жизни.

Специалисты по экзобиологии – бионауки о внеземных состояниях жизни – не выявляли жизни за пределами Земли, не установили контакты с неземными высшими силами бытия. Исследование проблематики происхождения жизни не завершены, но для решения проблем человеческой деятельности необходимы мировоззренческие решения («выводы»).

Проблема возникновения жизни на Земле является научно-мировоззренческой и решается по мере прогресса научного познания и гуманизации ценностных классов культуры человека и общества.

## 2.2 Новые подходы к изучению жизни.

Учёные создали новую страгедию понимания происхождения жизни. Несмотря на десятки лет научного прогресса, происхождение жизни остаётся одной из самых интригующих загадок. Если свести биологию живых существ на Земле к самым простым элементам, то будет видно, что все они появились на очень ранних этапах эволюционной истории. Команда учёных из NASA разработали новый подход к изучению метаболизма в эволюционной биологии. Понимание того, как возникли самые основные биологические системы, не только продвинет фундаментальную науку, но и даст ответы на вопросы, что такое жизнь и где искать её за пределами Земли.

Команда специалистов по астробиологии из Лаборатории реактивного движения NASA и их коллеги попытались методологически объединить два подхода. Они утверждают, что сочетание лабораторных исследований

вероятных путей развития жизни с эволюционной реконструкцией ранних форм может раскрыть загадку жизни на Земле.

В своей статье авторы описали один из центральных феноменов современной жизни, который можно изучать с двух сторон – цепи переноса электронов. С точки зрения биологии живое существо обладает способностью к размножению, росту, метаболизму, поглощения энергии, а также реагирует на окружающую среду.

10

### **Глава 3. Строматолиты и их значения для изучения происхождения жизни.**

#### **3.1 Формирование и происхождение.**

Строматолиты образуются в результате медленного накопления слоев микробных матов. Строматолиты могут варьироваться по размеру от небольших холмиков до больших и сложных конструкций, простирающихся на несколько метров. Характер роста этих образований обычно стратифицирован и принимает ламинарную форму образуя пористые слои, идущие параллельно подложке. Строматолиты зависят от присутствующих факторов окружающей среды, такие как: освещённость, температура, концентрация соли и глубина.



Рисунок 4 – Строматолиты

Образование строматолитов – сложный процесс. Как микробные маты растут и размножаются, улавливая осадок и другие органические вещества, которые со временем цементируются. Образование строматолитов

происходит в результате фиксации. Эволюция этого сообщества обусловлена процессом образования биоплёнок, представляющих собой сложную экосистему, состоящую из микроорганизмов, заключённых в связки матрикс. Коврик обычно заселён фотосинтезирующими бактериями, в частности цианобактериями. Микробные колонии и другие микроорганизмы имеют метаболизм, который способствует осаждению или минерализацию различных минералов, которые впоследствии задерживают частицы осадка на своей поверхности.

### **3.2 Важность строматолитов**

Важность строматолитов нельзя недооценивать из-за их уникальных характеристик. Будучи одними из основных производителей кислорода на Земле, они сыграли решающую роль в создании богатой кислородом атмосферы, которая существует сегодня. Вот почему их широко называют главными оксигенаторами планеты.

Благодаря своим фотосинтетическим способностям и способности улавливать углекислый газ из атмосферы, они могут сыграть решающую роль в смягчении последствий изменения климата. Эти записи имеют решающее значение для изучения различных взаимодействий, которые произошли в нашей планеты за последние 3.500 миллиарда лет. Они служат средством выявления районов, где наблюдалась биологическая активность.

Использование этих инструментов в области астробиологии направлено на исследование внеземных миров для выявления возможных форм жизни. Они были первоначальными архитекторами коралловых рифов мира и предоставили убежище и средства к существованию широкому кругу различных организмов.

Как видите, Строматолиты были одними из основных организмов, развившихся во время зарождения Земли. Надеюсь, что благодаря этой информации вы сможете больше узнать о строматолитах, их характеристиках и значении.



Рисунок 5 – Строматолиты

### **Заключение**

Моей целью работы реферата по теме: «Современные представления о возникновении жизни на Земле» было сформулировать систему знаний о различных взглядах на происхождение жизни на Земле. Для этого поставила задачи изучить систему различных взглядов о возникновении жизни на Земле и ознакомиться с гипотезами учёных мира о происхождении жизни на Земле.

Итак, существует 5 основных гипотез происхождения жизни на Земле. Каждая из них имеет свои сильные и слабые стороны, но ни одна не даёт точного ответа на вопрос о происхождении жизни. Наиболее убедительная гипотеза эта биохимическая эволюция, но она никогда не будет доказана до конца. Таким образом, окончательного ответа на вопрос происхождения жизни на Земле так и не найдено.

Формирование нашей планеты и её коры происходило более трёх с половиной миллиардов лет тому назад в так называемый догеологический этап развития Земли, когда никакой жизни на Земле не существовало. Жизнь на земле возникла и существует приблизительно три миллиарда лет. В наиболее древнейшей геологической эре – катархее докембрий 1 (3500-2700 млн. лет) – атмосфера Земли состояла из углекислого газа, аммиака, метана, водорода и других газов и паров воды. Свободного кислорода не было.

## Список используемых источников:

- [https://foxford.ru/wiki/biologiya/vozniknovenie-zhizni-na-zemle?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://foxford.ru/wiki/biologiya/vozniknovenie-zhizni-na-zemle?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F)
- [https://elementy.ru/nauchnopolulyarnaya\\_biblioteka/25618/Novoe\\_v\\_teorii\\_poyavleniya\\_zhizni?ysclid=lvgt0ha3u5185011941](https://elementy.ru/nauchnopolulyarnaya_biblioteka/25618/Novoe_v_teorii_poyavleniya_zhizni?ysclid=lvgt0ha3u5185011941)
- <https://www.renovablesverdes.com/ru/строматолиты/>
- <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2017/09/04/sovremennye-predstavleniya-o-proishozhdenie-zhizni-enina-natalya>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Возникновение\\_жизни#Современные\\_научные\\_представления](https://ru.wikipedia.org/wiki/Возникновение_жизни#Современные_научные_представления)
- <https://multiurok.ru/files/individual-nyi-proiekt-po-biologhii-sovremennyye.html?ysclid=lvgmokyghi105304302>
- <https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/proishozhdenie-zhizni-i-razvitie-organicheskogo-mira/sovremennaya-teoriya-vozniknoveniya-zhizni-na-zemle>
- <https://murzim.ru/nauka/biologiya/24258-sovremennye-predstavleniya-o-vozniknovenii-zhizni-na-zemle.html>
- [https://infourok.ru/prezentaciya\\_sovremennye\\_predstavleniya\\_o\\_vozniknovenii\\_zhizni\\_na\\_zemle.-107285.htm?ysclid=lvgmca0mnp384365960](https://infourok.ru/prezentaciya_sovremennye_predstavleniya_o_vozniknovenii_zhizni_na_zemle.-107285.htm?ysclid=lvgmca0mnp384365960)

<https://cyberleninka.ru/article/n/kratkiy-obzor-i-sravnitelnyy-analiz-osnovnyh-teoriy-proishozhdeniya-zhizni/viewer>  
<https://m.hightech.plus/2023/08/16/uchenie-sozdali-novuyu-strategiyu-ponimaniya-proishozhdeniya-zhizni>  
[https://elementy.ru/nauchnopolulyarnaya\\_biblioteka/25618/Novoe\\_v\\_teorii\\_poyavleniya\\_zhizni?ysclid=lvgt0ha3u5185011941](https://elementy.ru/nauchnopolulyarnaya_biblioteka/25618/Novoe_v_teorii_poyavleniya_zhizni?ysclid=lvgt0ha3u5185011941)

Список использованных библиографических источников (приложения)

1. **Машинский, В. Л.** Зелёный фонд – составная часть природы. Современные представления о происхождении Вселенной, Земли и жизни на Земле / В. Л. Машинский. – М.: Компания Спутник +, 2016. – с.246
2. **Диакон Димитрий Майоров.** Креационизм // Православная энциклопедия – М., 2015. – Т. «Коринф – Крискентия». – с. 490-493.
3. **Кэрролл, Ш.** Вселенная. Происхождения жизни, смысл нашего существования и огромный космос / Ш. Кэрролл. – М.: Питер, 2017. – с.76
4. **Томас, Итон** Вселенная, происхождение жизни и всего на свете в инфографике / Итон Томас. – М.: Питер, 2016. – с.81-93



