

Методическая разработка внеурочного мероприятия по теме «Черные курильщики – источник жизни?»

Под внеурочной деятельностью в ФГОС рассматривается образовательная деятельность в формах, отличных от классно-урочной, направленная на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и воспитания.

Внеурочная деятельность способствует решению образовательных задач, которые не удастся решить на уроке. Внеурочная деятельность – образовательная активность, которая выходит за рамки урока (учебного занятия) и может проходить вне класса, но обращена на содержание материала, заложенного в основной образовательной программе.

Целью внеурочной деятельности является создание условий для всестороннего развития и социализации каждого ребенка в его свободное от учебы время. Внеурочная деятельность призвана создавать воспитывающую среду для активизации социальных, интеллектуальных интересов учащихся, развития здоровой, творчески растущей личности, отличающейся гражданской ответственностью и правовым самосознанием, готовой к жизнедеятельности в изменяющихся социокультурных условиях, социально значимой практической деятельности, претворению в жизнь добровольческих качеств [2].

Основные направления внеурочной деятельности:

- 1) Спортивно-оздоровительное;
- 2) Духовно-нравственное;
- 3) Социальное;
- 4) Интеллектуальное;
- 5) Художественно-эстетическое.

Основные виды внеурочной деятельности (По Д.В. Григорьеву и П.В. Степанову):

- 1) Игровая;

- 2) Познавательная;
- 3) Проблемно-ценностное общение;
- 4) Досугово-развлекательная (досуговое общение);
- 5) Социальное творчество;
- 6) Трудовая (производственная);
- 7) Спортивно-оздоровительная;
- 8) Туристско-краеведческая.

Формы внеурочной деятельности (рис. 7).



Рисунок 7 – Основные формы внеурочной деятельности [Составлен автором]

Круглый стол – современная форма публичного обсуждения или освещения каких-либо вопросов, когда участники, имеющие равные права, высказываются по очереди или в определенном порядке.

Круглый стол – форма работы с аудиторией, как правило, имеющей опыт практической деятельности в области обсуждаемого вопроса.

«Круглый стол», как форма коллективной дискуссии, широко используется в современном мире, поскольку предоставляет максимальную возможность проводить плодотворные обсуждения, всесторонне рассматривать различные вопросы и вырабатывать совместные решения. Проблемы, обсуждаемые за "круглым столом" могут затрагивать любые социально-значимые проблемы, быть направленными на решение конкретных заданий или предлагать возможные пути развития.

Цель круглого стола: предоставить участникам возможность высказать свою точку зрения на обсуждаемую проблему, а в дальнейшем сформулировать либо общее мнение, либо четко разграничить разные позиции сторон.

«Круглые столы» характеризуются тем, что:

- 1) проводятся в форме обсуждения одного или нескольких определенных вопросов или проблем;
- 2) обсуждаемый вопрос допускает разные мнения и толкования, а также взаимные возражения участников;
- 3) в результате обсуждения должны быть выявлены точки зрения всех участников на данный вопрос;
- 4) участники имеют равные права и высказываются в определенном порядке.

«Круглый стол» на сегодняшний день один из наиболее популярных жанров организации образовательного, научно-практического или конкурсного мероприятия. Очевидными являются его привлекательные стороны и преимущества: участники имеют определенную свободу и возможность высказывать собственные суждения; мероприятие проходит в достаточно неформальной обстановке; нет строгой иерархии, жесткого регламента и порядка выступлений; для организаторов не будет драматичной ситуации, если кто-то из участников не сможет присутствовать [21].

Внеурочное мероприятие по теме: «Черные курильщики – источник жизни?»

Имея всю необходимую информацию и пользуясь дополнительными источниками знаний, учитель может провести внеурочное мероприятие по теме «Черные Курильщики – источник жизни?».

В школьной программе активно изучается теория Опарина-Холдейна, которая трактует, что жизнь зародилась в верхних частях гидросферы. Но в последнее время набирает популярность новая теория зарождения жизни вблизи «черных курильщиков», которые находятся дне Мирового океана.

Актуальность занятия: благодаря данному занятию, учащиеся поймут всю сложность и уникальность абиогенетического происхождения жизни на Земле, а так же на примере гипотезы познают тесную взаимосвязь естественнонаучных дисциплин.

Цель внеурочного мероприятия: изучение абиотической гипотезы происхождения жизни на Земле на примере теории зарождения жизни вблизи «Черных курильщиков».

Основные задачи внеурочного мероприятия:

1) Образовательные

углубленное изучение гипотезы происхождения жизни на Земле (гипотеза зарождения жизни вблизи «черных курильщиков»).

2) Воспитательные

формирование материалистического мировоззрения
организация творческой, коллективной работы;

3) Развивающие задачи

развитие умения сбора и анализа материала;
развитие творческого потенциала школьников;
развитие навыка познавательной и частично-поисковой деятельности учащихся.

Данное занятие может быть реализовано при помощи таких методов, как: словесный, наглядный, проблемно-поисковый, индуктивный.

Для проведения внеурочного занятия необходимо использование таких форм работы, как: индивидуальная, фронтальная, групповая, беседа.

Территория для реализации внеурочного занятия: учебный кабинет образовательного учреждения.

Необходимое оборудование: литературные источники, интернет-источники, пишущие принадлежности, мультимедийное оборудование.

Таблица №1 – Ход внеурочного мероприятия

Этапы	Учитель	Ученики
Организа- ционный момент	Учитель приветствует учеников. Озвучивает тему занятия, его цель и за- дачи.	Приветствуют учи- теля.
Вступи- тельный этап	Учитель повествует краткую информа- цию о теории происхождения жизни вблизи «черных курильщиков» и исто- рии их открытия и изучения. Рассказ учителя сопровождается слайдами пре- зентации.	Слушают учителя. Задают вопросы в непонятных момен- тах.
Географи- ческий этап	Раздает обучающимся контурные карты мира (физические) и предлагает учени- кам самостоятельно (или в микрогруп- пах) нанести примерное расположение черных курильщиков на контурную карту. По завершению работы происходит коллективная проверка работы вместе с учителем.	Школьники само- стоятельно (или в микрогруппах) наносит на контур- ные карты местопо- ложение «черных курильщиков». А после выполнения работы проверяют ее вместе с учите- лем.

<p>Физический этап</p>	<p>Учитель вместе с учениками в формате беседы пытаются выяснить механизм действия «черных курильщиков».</p> <p>После этого раздает ученикам по половинке листов А4 и предлагает им на них нарисовать «черные курильщики» для выполнения последующих заданий («дым» не закрашивать!).</p> <p>А также выявить различные физические их характеристики, которые могли повлиять на возникновение жизни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Температура (до 350*С); 2) Давление (250-300 атмосфер); 3) Перемешивание; 4) Не поступает солнечная энергия. <p>Предлагает ребятам нанести все необходимые физические явления (схемами/значками) на их рисунки «черных курильщиков».</p>	<p>Вступают в беседу с педагогом и пытаются выяснить механизм действия «черных курильщиков».</p> <p>Рисуют черные курильщики («дым» не закрашивают и оставляют пустым») и значками/схемами наносят различные физические аспекты, которые действуют там.</p>
<p>Химический этап</p>	<p>Учитель рассказывает ученикам про хемосинтез (образование некоторыми бактериями органических веществ из неорганических за счет энергии ОВР соединений азота, железа и серы). А также его особенности: не выделяет кислород и не использует энергию солнца.</p> <p>После этого учитель в формате беседы совместно с обучающимися пытаются уставить химические соединения и эле-</p>	<p>Слушают учителя и задают вопросы о хемосинтезе.</p> <p>Затем коллективно вместе с учителем в формате беседы устанавливают химические соединения и элементы, которые присутствуют</p>

	<p>менты, которые выделяются «черными курильщиками».</p> <p>«Черные курильщики» выделяют сульфид железа, сульфид меди, сульфид никеля</p> <p>«Белые курильщики» выделяют сульфид цинка и сульфид марганца.</p> <p>Так же там содержатся пары воды, сероводород, калий и магний.</p> <p>Предлагает нанести химические элементы и соединения в «дым» на их рисунки.</p>	<p>в «черных курильщиках».</p> <p>Наносят химические элементы/соединения на свои рисунки «черных курильщиков» (в «дым»).</p>
Биологический этап	<p>Мнение ученых о «черных курильщиках»: «Биологи надеялись уловить момент абиогенного синтеза органических веществ, в частности аминокислот, из неорганических соединений. Или, говоря проще, поймать если не сам момент зарождения жизни на Земле, то хотя бы какие-то его детали, которые могли бы прояснить его механизм в далеком прошлом нашей планеты».</p> <p>Возможно в районах «черных курильщиков» появился LUCA (последний универсальный общий предок).</p> <p>LUCA - последняя <u>популяция</u> организмов, от которой произошли все организмы, ныне живущие на Земле. Таким образом, LUCA является <u>общим пред-</u></p>	<p>Слушают учителя.</p> <p>В устной форме высказываются насчет возможности возникновения жизни в районах «черных курильщиков».</p>

	<p><u>ком</u> всей жизни на Земле.</p> <p>Считается, что он мог появиться 3,48-4,28 млрд. лет назад.</p> <p><u>Ископаемых остатков</u> LUCA не сохранилось, поэтому его можно изучать только путём <u>сравнения геномов</u>. С помощью этого метода в 2016 году был определён набор из 355 <u>генов</u>, точно имевшихся у LUCA.</p> <p>Предлагает ученикам в устной форме изложить свое мнение по поводу возможного возникновения жизни в районах «черных курильщиков».</p>	
Вывод	<p>Таким образом, зарождение жизни вблизи «черных курильщиков» открывает новые двери для изучения возможности возникновения жизни без участия солнечной энергии, а также возможного наличия жизни на других объектах Солнечной системы (например, спутник Юпитера – Европа) под километровым слоем льда.</p>	<p>Слушают и высказывают мнение о возможности жизни на других планетах.</p>
Рефлексия	<p>Учитель спрашивает у школьников:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Было ли вам сегодня интересно? 2) Что вам больше всего понравилось? 3) Что узнали? 4) Что запомнили? 5) Чему научились? 	<p>Подводят итоги проделанной работы. Устно отвечают на вопросы преподавателя.</p>

Внеурочное мероприятие прошло на высоком уровне. Старшеклассники с большим энтузиазмом выполняли различные задания, а так же активно вступали в беседы с учителем. По завершению мероприятия школьники показывали друг другу свои рисунки «черных курильщиков», а также бурно обсуждали состоятельность данной гипотезы возникновения жизни относительно других, изученных ранее в классно-урочной форме. Вдобавок к этому, некоторые ученики начали интересоваться другими научными гипотезами происхождения жизни на Земле и активно расспрашивали об этом преподавателя.

Данное мероприятие можно организовать в любом образовательном учреждении. Оно не требует специального оборудования и может быть проведено в обычном классном помещении. Такая работа будет способствовать развитию кругозора учащихся и даст им представления о неоднозначности происхождения жизни на планете Земля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в педагогической литературе имеется большое количество определений термина «межпредметные связи»; существуют самые разнообразные подходы к их педагогической оценке и множество различных классификаций.

История межпредметных связей начинается с 17 века. Их первичным развитием и внедрением в учебный процесс занимались такие дидакты, как Ян Амос Каменский, Джон Локк, Иоган Генрих Песталоцци, Иоган Фридрих Герbart и другие педагоги своих времен.

В России они появились позже, примерно, в 19 веке. Сначала об их важности говорили публицисты (Белинский и Чернышевский), а позже за их развитие взялись такие дидакты, как Дмитрий Ушинский и Надежда Крупская.

Естественные науки – это науки о природе. К ним относят: географию, биологию, физику и химию. Каждая из них имеет свое предметное содержание, структуру и методы исследования.

Естественные науки изучают один объект, то есть природу, но с разных его сторон. География и биология, в основном, изучают неживую и живую природу; физика – процессы и явления, происходящие на Земле; химия – вещества и их превращения.

Все явления в мире связаны друг с другом, поэтому естественны тесные связи между науками о природе. Любой живой и неживой объект окружающего мира можно описать математически (величина, вес, объем, соотношение между этими категориями), физически (свойства вещества, жидкости, газа, из которых он состоит), химически (свойства происходящих в нем химических процессов и реакции вещества объекта) и тому подобное.

В современном мире существует большое количество теорий и гипотез происхождения жизни на Земле.

1) Креационизм (или божественное сотворение). Согласно данной теории, все живое было создано Творцом.

2) Теория Опарина (или биохимическая эволюция). Согласно данной теории жизнь возникла в результате самозарождения из неорганических веществ под воздействием различных физических и химических процессов, которые протекали в условиях первобытной Земли.

3) Теория биопозза. Это современная теория возникновения жизни на Земле, которая была сформулирована в 1947 г. английским ученым Дж. Берналом. Он выделил три стадии: 1) абиогенное возникновение биополимеров, 2) образование биологических полимеров, 3) формирование мембранных структур и эволюция пробионтов.

4) Теория зарождения жизни в районе «черных курильщиков». Вода возле них постоянно перемешивается, она достаточно теплая (даже горячая), насыщена сульфидами и содержит массу минеральных веществ, что возможно способствовало появлению первых органических клеток.

5) Стационарное состояние (или гипотеза *эстернизма*). Согласно данной теории Земля существовала постоянно. Она всегда была способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то совсем незначительно. Автор данной теории В. Прейер.

6) Самопроизвольное зарождение. Согласно данной теории живое могло появиться из неживого без каких-либо особых воздействий за короткий промежуток времени.

7) Панспермия. Согласно данной теории жизнь на Землю была занесена из космоса. Данная теория является актуальной в настоящее время и выступает оппонентом теориям абиогенетического происхождения.

8) Эндосимбиотическая теория. Данная теория поднимает происхождения различных органелл, которые присутствуют в эукариотах, путем симбиотических отношений между предковыми прокариотами.

9) Гипотеза мира РНК. Данная теория предполагает то, что функцию хранения генетической информации и катализ химических реакций

выполняли согласованные группы молекул РНК. Спустя определенный промежуток времени из их объединений возникла современная ДНК-РНК-жизнь, обособленная мембраной от внешней среды.

Тема «Происхождение жизни на Земле» изучается в основном в курсе 11 класса и на ее освоение в среднем отводится 1-2 урока. На них рассматриваются такие теории, как панспермия, креационизм, самопроизвольное зарождение, стационарное состояние и биохимическая эволюция Опарина-Холдейна.

Разработанное внеурочное мероприятие по теме «Черные курильщики – источник жизни?» поможет школьникам лучше понять межпредметные связи естественнонаучных дисциплин, а так же будет способствовать развитию кругозора учащихся о неоднозначности происхождения жизни на планете Земля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, Н. Д. Биология: учебник / Н. Д. Андреева. – 4-е издание – Москва: Мнемозина, 2012. – 327 с. – ISBN 978-5-346-02117-9. – Текст : непосредственный.
2. Астахова, Н. И. Технология внеурочной деятельности обучающихся: учебное пособие / Н. И. Астахова, Л. Н. Гиенко, Л. Г. Куликова [и др.] – Барнаул: АлтГПУ, 2019. – ISBN 978-5-88210-945-4. – Текст: электронный. URL: <https://library.altspu.ru/dc/pdf/shatalova4.pdf> (дата обращения: 10.02.2022).
3. Афанасьева, И. А. Реализация межпредметных связей как одно из направлений повышения качества образования / И. А. Афанасьева. – Текст: электронный // Открытый урок. – 2009. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/527712> (дата обращения: 20.01.2022).
4. Беляев Д. К. Биология. Общая биология: учебник / Д. К. Беляев, П. М. Бородин, Н. Н. Воронцов [и др.]; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. – 11-е издание – Москва : Просвещение, 2012. – 304 с. ISBN 978-5-09-028906-1. – Текст : непосредственный.
5. Богданова, И. Ю. Взаимосвязь естественных наук [Электронный ресурс] // ВикиЧтение URL: <https://info.wikireading.ru/huGK1GmU0s> (дата обращения: 05.02.2022).
6. Богданова, И.Ю. Деление естественных наук на прикладные и фундаментальные и прикладные [Электронный ресурс] // ВикиЧтение URL: <https://info.wikireading.ru/hqcHYyukAO> (дата обращения: 04.02.2022).
7. Бородин П. М. Общая биология: учебник / П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц [и др.]; под ред. В. К. Шумного, Г. М. Дымшица. – 10-е издание – Москва : Просвещение, 2012. – 287 с. – ISBN 978-5-09-029332-7. – Текст : непосредственный.
8. Вахрушев, А. А. Биология (Общие закономерности): учебник / А. А. Вахрушев, О. В. Бурский, А. С. Раутиан, Е. И. Родионова, М. Н. Розанов. –

Москва: Баласс, 2012. – 400 с. – ISBN 978-5-85939-920-8. – Текст : непосредственный.

9. Взаимосвязь химии и физики [Электронный ресурс] // URL: <https://poisk-ru.ru/s1369t15.html> (дата обращения: 05.02.2022).

10. Волков, А. В. Черные курильщики были инкубатором жизни? [Электронный ресурс] // ВикиЧтение URL: <https://info.wikireading.ru/99501> (дата обращения: 17.02.2022).

11. Гнитецкая, Т.Н. История развития проблемы межпредметных связей / Т. Н. Гнитецкая, Е. Б. Иванова. – Текст: электронный // Философия образования. – 2014. - № 1. – С. 166-170. URL: <https://www.sibran.ru/upload/iblock/8d1/8d1a46b0b2d742ce97ccbaf53934fa80.pdf> (дата обращения: 24.01.2022).

12. Мир – РНК [Электронный ресурс] // Студопедия URL: https://studopedia.ru/4_48055_mir--rnk.html (дата обращения: 20.12.2021).

13. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова – 4-е издание, доп., 1999. – 994 с. – ISBN 5-89285-003-X. – Текст: непосредственный.

14. Понятие и классификация межпредметных связей [Электронный ресурс] // EDUNEED URL: <http://www.eduneed.ru/ededs-486-2.html> (дата обращения: 18.01.2022).

15. Понятие и классификация межпредметных связей [Электронный ресурс] // Studwood.net URL: https://studwood.net/1817317/pedagogika/ponyatie_klassifikatsiya_mezhpredmetnyh_svyazey (дата обращения: 18.01.2022).

16. Происхождение слова биология [Электронный ресурс] // Лексикографический интернет-портал: онлайн словари русского языка URL: <https://lexicography.online/etymology/%D0%B1%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F> (дата обращения: 07.02.2022).

17. Происхождение слова география [Электронный ресурс] // Лексикографический интернет-портал: онлайн словари русского языка URL:

<https://lexicography.online/etymology/%D0%B3/%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F> (дата обращения: 07.02.2022).

18. Происхождение слова физика [Электронный ресурс] // Лексикографический интернет-портал: онлайн словари русского языка URL: <https://lexicography.online/etymology/%D1%84/%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0> (дата обращения: 07.02.2022).

19. Происхождение слова химия [Электронный ресурс] // Лексикографический интернет-портал: онлайн словари русского языка URL: <https://lexicography.online/etymology/%D1%85/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F> (дата обращения: 07.02.2022).

20. Связь химии и биологии [Электронный ресурс] // URL: <https://studfile.net/preview/5766866/page:4/> (дата обращения: 05.02.2022).

21. Селезнева, Г. В. «Круглый стол» как форма организации коллективной дискуссии в работе с педагогами [Электронный ресурс] // РОНО URL: https://www.sites.google.com/a/shko.la/ejrono_1/vypuski-zurnala/vypusk-11-sentabr-2011/innovacii-metodika-i-praktika/-kruglyj-stol-kak-forma-organizacii-kollektivnoj-diskussii-v-rabote-s-pedagogami (дата обращения: 10.02.2022).

22. Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология: учебник / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова; под ред. В.Б. Захарова. – 6-е издание – Москва: Дрофа, 2010. – 381 с. – ISBN 978-5-358-08851-1. – Текст: непосредственный.

23. Теории происхождения жизни [Электронный ресурс] // URL: <https://studarium.ru/article/111?assignmentId=3f8d29e7-9a42-41a0-9e2f-0d5d98272303&submissionId=82550262-8194-0907-a985-305f30458759> (дата обращения: 15.12.2021).

24. Теории происхождения жизни. Стадии биопоэза [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberpedia.su/15xaa0a.html> (дата обращения: 19.12.2021).

25. Теория биохимической эволюции [Электронный ресурс] // Гипотезы происхождения жизни на Земле URL: <https://www.sites.google.com/site/teoriiizni/teoria-biohimiceskoj-evolucii> (дата обращения: 15.12.2021).

26. Теория Креационизма [Электронный ресурс] // Гипотезы происхождения жизни на Земле URL: <https://www.sites.google.com/site/teoriiizni/teoria-kreacionizma> (дата обращения: 15.12.2021).

27. Теория панспермии [Электронный ресурс] // Гипотезы происхождения жизни на Земле URL: <https://www.sites.google.com/site/teoriiizni/teoria-panspermii> (дата обращения: 15.12.2021).

28. Теория самопроизвольного зарождения [Электронный ресурс] // Гипотезы происхождения жизни на Земле URL: <https://www.sites.google.com/site/teoriiizni/teoria-samoproizvolnogo-spontannogo-zarozdenia> (дата обращения: 15.12.2021).

29. Теория Стационарного состояния [Электронный ресурс] // Гипотезы происхождения жизни на Земле URL: <https://www.sites.google.com/site/teoriiizni/teorii-stacionarnogo-sostoania-i-panspermii> (дата обращения: 15.12.2021).

30. Теория эндосимбиоза [Электронный ресурс] // URL: https://yandex.ru/images/search?pos=57&from=tabbar&p=1&img_url=https%3A%2F%2Ffiknigi.net%2Fbooks_files%2Fonline_html%2F94519%2Fi_030.jpg&text=%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0%20%D1%8D%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D0%B0&rpt=simage (дата обращения: 09.01.2022).

31. Теремов, А. В. Биология. Биологические системы и процессы: учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. – 2-е издание – Москва :

Мнемозина, 2012. – 400 с. – ISBN 978-5- 346- 02177-3. – Текст :
непосредственный.

32. Федеральный перечень учебников [Электронный ресурс] // URL:
<https://fpu.edu.ru/> (дата обращения: 02.12.2021).

33. Хасанов, А. А. Межпредметные связи как дидактическое условие
повышения эффективности учебного процесса / А. А. Хасанов, К. З.
Маматкаримов. – Текст : электронный // Молодой ученый. – 2016. - № 20
(124). – С. 738-741. - URL: <https://moluch.ru/archive/124/33275/> (дата
обращения: 16.01.2022).

34. «Черные Курильщики» - об этих штуках расположенных на дне
океанов и морей [Электронный ресурс] // URL:
[https://zen.yandex.ru/media/popular_science/chernye-kurilsciki-ob-etih-shtukah-
raspolojennyh-na-dne-oceanov-i-morei-609629e54fade3788b6d8a1c](https://zen.yandex.ru/media/popular_science/chernye-kurilsciki-ob-etih-shtukah-raspolojennyh-na-dne-oceanov-i-morei-609629e54fade3788b6d8a1c) (дата
обращения: 28.12.2021).

35. Эксперимент Миллера – Юри [Электронный ресурс] // URL:
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%
D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%9C%D0%B8%
D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0_%E2%80%94%D0%AE%D1%
80%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%9C%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0_%E2%80%94%D0%AE%D1%80%D0%B8) (дата обращения: 15.12.2021).

36. Эндосимбиотическая теория: история, что она предлагает,
примеры [Электронный ресурс] // WARBLETONCOUNCIL URL:
<https://ru1.warbletoncouncil.org/teoria-endosimbiotica-2292> (дата обращения:
18.12.2021).