

ТЕМА УРОКА:

**«ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ НА
ЗЕМЛЕ».**

Выполнила:

**учитель биологии МБОУ «Белоярская
СОШ №3»**

Артемьева Инна Юрьевна

- ▣ **Цель урока:**
- ▣ Формирование знаний учащихся о сущности современных взглядов на происхождение жизни на Земле.
- ▣ **Задачи урока:**

Образовательные:

- Сформировать знания об основных гипотезах возникновения жизни на Земле.
- Сформировать знания о 1 и 2 этапах биохимической эволюции.
- Развивать умения работать с различной литературой, обрабатывать собранный материал.
- Углубить диалектно – материалистические взгляды на эволюцию форм движения материи.

Развивающие:

- развивать навыки построения логики мышления
- развивать культуру речи
- развивать навыки работы в группе
- развивать интерес и способности учащихся.

Воспитательные:

- воспитывать культуру умственного труда
- воспитывать умение слушать, умение работать в группах
- продолжить формирование логического мышления.



▣ СТРУКТУРА УРОКА

- ▣ **1. Организационный момент (2 минуты)**
 - ▣ 1.1. Позитивная установка на урок
 - ▣ 1.2. Основная цель
- ▣ **2. Актуализация знаний (6 минут)**
 - ▣ 2.1. Повторение пройденного материала
 - ▣ 2.2. Индивидуальная работа по карточкам
- ▣ **3. Изучение нового материала (25 минут)**
 - ▣ 3.1. Выступления с докладами
 - ▣ 3.2. Обсуждение
 - ▣ 3.3. Теории биогенеза
 - ▣ 3.4. Теории абиогенеза
 - ▣ 3.5. Экспериментальные доказательства гипотезы А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле.
 - ▣ 3.6. Гипотезы вечности жизни. Пансермия
 - ▣ 3.7. Коацерваты
 - ▣ 3.8. Работа в группах .Выводы.
- ▣ **4. Закрепление материала (3 минуты)**
 - ▣ 4.1. Фронтальный опрос
- ▣ **5. Рефлексия (2 минуты)**
- ▣ **6. Домашнее задание (2 минуты)**



□ Оборудование:

- 1.Рисунки научной картины мира философов античности.
- 2.Портреты Л.Пастера,С.Фокса, С.Миллера, А.И.Опарина,Ф.Редди.
- 3.Таблицы с изображением приборов Л.Пастера и С.Миллера.
- 4.Таблица опытов Ф.Реди.
- 5.Схемы на слайдах: Образование коацерватов, формирование мембранных структур.
- 6.Видеопроектор,ПК.



▣ Используемые технологии:

Элементы технологии деятельностного подхода,
технологии логического мышления,
информационно-коммуникационная
технология.

Формы работы на уроке:

Фронтальная эвристическая беседа.

Индивидуальная работа.

Сообщение учащихся, беседа, работа с
учебником.



1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ.

Здравствуйте, я рада вас видеть на нашем уроке. Сегодня мы будем с вами рассматривать вопрос о происхождении жизни на Земле. Вопросы о происхождении природы и сущности жизни издавна стали предметом интереса человека в его стремлении разобраться в окружающем мире, понять самого себя и определить свое место в природе. Происхождение жизни – одна из трех важнейших мировоззренческих проблем наряду с проблемой происхождения нашей Вселенной и проблемой происхождения человека.

Многовековые исследования и попытки решения этих вопросов породили разные концепции возникновения жизни. Ребята, как вы думаете, о чем пойдет речь на уроке?

Давайте сформулируем цели и задачи нашего урока.

Дети формулируют цели и задачи урока.



2. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

Данный урок является первым в разделе “Возникновение и развитие жизни на Земле”. Поэтому в начале урока можно наметить основные направления, по которым будет проводиться работа при изучении данной темы. Для этого можно предложить учащимся выделить ключевое слово в теме урока. Этим словом является жизнь.

Как вы думаете, какие проблемы можно рассматривать в контексте понятия “жизнь”?

Что такое жизнь?

Вопрос сложный, неоднозначный. И прежде чем мы попытаемся раскрыть содержание понятия “жизнь”, попытайтесь ответить на такой вопрос: “Имеет ли ответ на вопрос что такое жизнь только методологическое значение или практическое тоже? Если да, то какое?”

Если учащиеся затрудняются ответить на этот вопрос, можно предложить им ответы, а они должны объяснить “зачем им это нужно”.

- Палеонтологам, изучающим древнейшие горные породы в поисках начала жизни.
- Биохимикам, которые пытаются воссоздать процесс зарождения жизни.
- Экзобиологам, в поисках внеземной жизни.

Таким образом мы убедились, что определение понятия “жизнь” имеет и практическое значение.



Дать определение жизни непросто. Строго разграничить объекты на живые и неживые сложно. Наиболее удачное определение жизни связано с уникальными функциями живых систем. Поэтому нам необходимо выделить основные свойства живых систем.

Учащиеся получают карточки с заданиями, где им предлагается перечислить основные свойства живых систем и уровни организации жизни, необходимо их записать в две колонки.

После этого учащимся предлагается два определения жизни.

- Прочитайте предложенные определения. Какое определение кажется вам наиболее точным и почему?

“... Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой”. Ф.Энгельс

“... Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующие и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров: белков и нуклеиновых кислот”. В.М. Волькенштейн

Далее в ходе беседы идет обсуждение этих определений.



3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Происхождение жизни на нашей планете – предмет многовековых дискуссий, в которых участвовало не одно поколение человечества. Это интересная область знания, имеющая научное, философское и мировоззренческое значение, до сих пор привлекает внимание исследователей самых различных направлений.

С глубокой древности до нашего времени было высказано огромное количество гипотез о происхождении жизни на Земле. Но всё многообразие этих идей сводится к двум взаимоисключающим точкам зрения – биогенезу и абиогенезу.

Биогенез – происхождение живого от живого.

Абиогенез – происхождение живого от неживого.



Сейчас мы познакомимся с основными теориями возникновения жизни на Земле. Основные из них можно разбить на пять групп:

Креационизм;

Теория стационарного состояния;

Спонтанное зарождение;

Панспермия;

Биохимическая эволюция.

Сообщение учащегося о теориях возникновения жизни на Земле.

Определённым этапом в развитии гипотез абиогенеза стала концепция А.И. Опарина, представляющая собой синтез дарвинизма с биохимией. Высказанная в 1924 году эта гипотеза завоевала многочисленных сторонников. Основной вклад А.И. Опарина в проблему происхождения жизни заключается в том, что он указал путь экспериментального решения этой проблемы. Сходная гипотеза была независимо высказана Дж. Холдейном в 1929 году, однако сам Холдейн подчёркивал приоритет А.И. Опарина в этом вопросе.



Сообщение учащегося о гипотезе Опарина-Холдейна о происхождении жизни на Земле

Эта гипотеза исходит из предположения о постепенном возникновении жизни на Земле из неорганических веществ путём длительной химической эволюции на уровне молекул. По Опарину, процесс возникновения жизни на нашей планете можно разделить на ряд этапов:

абиогенный синтез простейших органических соединений из неорганических;

абиогенный синтез полимеров (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот) из простых органических соединений;

образование коацерватов как обособление в растворе высокомолекулярных веществ в виде высококонцентрированного раствора;

взаимодействие коацерватов с окружающей средой, сходство с живыми организмами: рост, питание, дыхание, обмен веществ, размножение;

возникновение генетического кода, мембраны и начало биологической эволюции.



Основные гипотезы происхождения жизни на Земле

Все многообразие гипотез о происхождении жизни можно свести к двум взаимоисключающим точкам зрения – живое может образоваться от неживого и живое – только от живого.

Гипотезы абиогенеза

1. Жизнь возникала неоднократно в результате самозарождения.
2. Живые организмы появились на Земле 3,5 млрд. лет назад в результате биохимической эволюции.

Гипотезы биогенеза:

1. И Земля и жизнь созданы Высшим Разумом.
2. Микроорганизмы занесены из космоса вместе с метеоритами, а далее – эволюция.
3. Все организмы – путем эволюции, а человек – потомок инопланетян.

ГИПОТЕЗЫ АБИОГЕНЕЗА: САМОЗАРОЖДЕНИЕ



Теории абиогенеза продержались много столетий. В начале XIII столетия люди, например, верили в то что из плодов некоторых деревьев появляются ягнята. Считалось, что есть деревья, из плодов которых, упавших на землю, образуются птицы, из упавших в воду – рыбы.



Гипотезы абиогенеза: самозарождение

Бельгийский врач Ван Гельмонт предлагал следующие рецепты:

1. Для зарождения мышей: «Положи в горшок зерна, заткни его грязной рубашкой и жди. Что случится? Через 21 день появятся мыши: они зародятся из испарений слежавшегося зерна и грязной рубашки.»

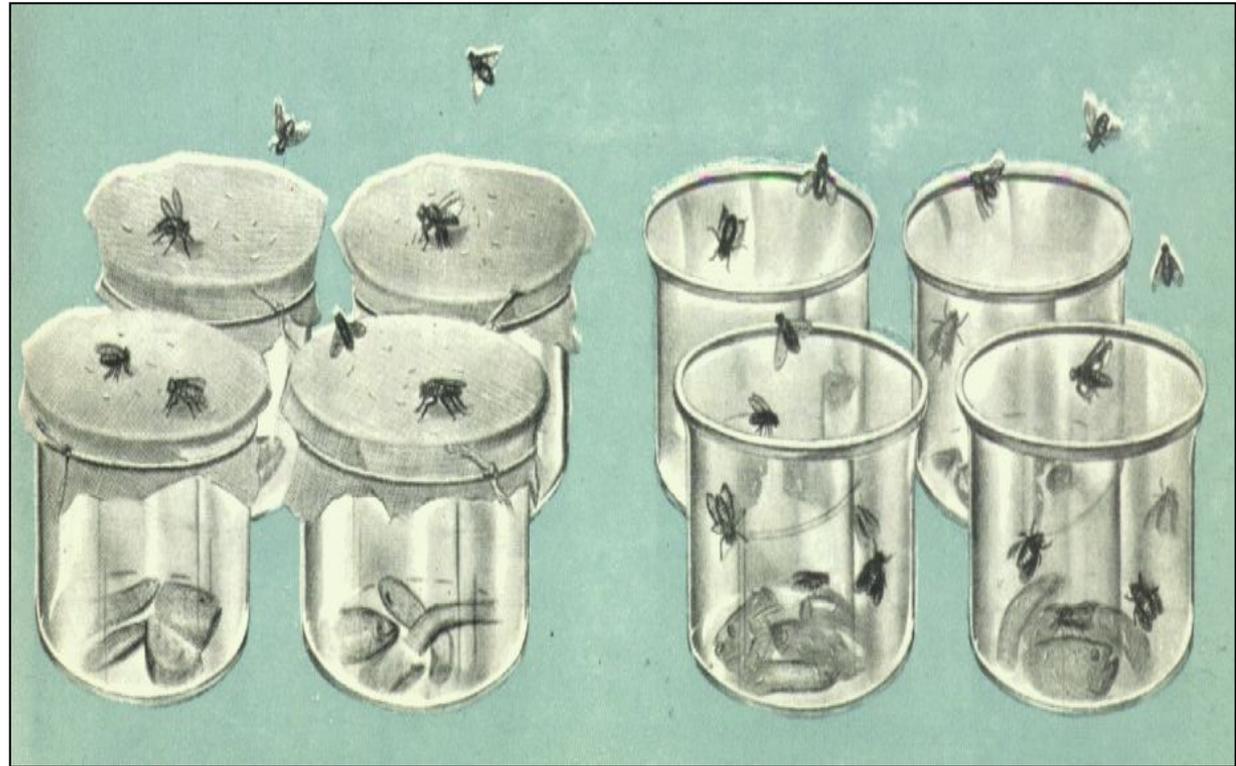


Гипотезы абиогенеза: самозарождение

Первый удар по теории абиогенеза:

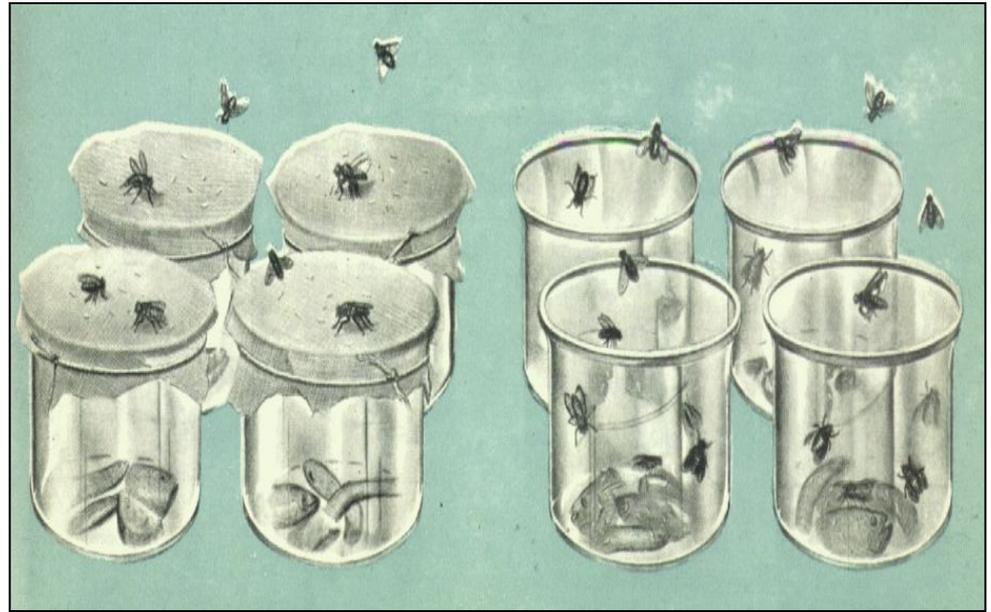


Франческо Реди



1668 год. Реди взял четыре горшка с широким горлом, поместил в один из них мертвую змею, в другой – немного рыбы, в третий – угрей, в четвертый – кусок телятины, плотно закрыл. Затем поместил то же самое в четыре других горшка, оставив их открытыми.

Гипотезы абиогенеза: самозарождение



Вскоре мясо и рыба в открытых сосудах зачервивели, и можно было видеть, как мухи свободно залетают в сосуды и вылетают из них. В закрытых же горшках не оказалось ни одного червяка, хотя прошло много дней, после того как был начат опыт Реди: **«Мухи не рождаются из гниющего мяса. Черви не заводятся сами собой в гниющем мясе. Они выводятся из яичек, отложенных туда мухами.»**

Это был блестящий эксперимент. Реди доказал невозможность самозарождения мух. Его данные подтверждали мысль о том, что **«ЖИЗНЬ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ТОЛЬКО ИЗ ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ ЖИЗНИ»**.



Гипотезы абиогенеза: самозарождение



В XVII столетии Левенгук открыл людям дверь в микромир. Оказалось, что они повсюду – эти мельчайшие организмы: в воде, навозе, в воздухе и пыли, в земле и водосточных желобах, в гниющих отходах животного и растительного происхождения.

Откуда они взялись? – Они произошли из неживого, они самозародились – утверждали сторонники абиогенеза.

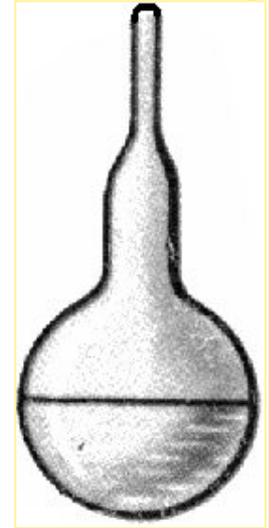


Гипотезы абиогенеза



Бюффон:
Микробы
зарождаются из
настоек и
подливок!

Гипотезы биогенеза:



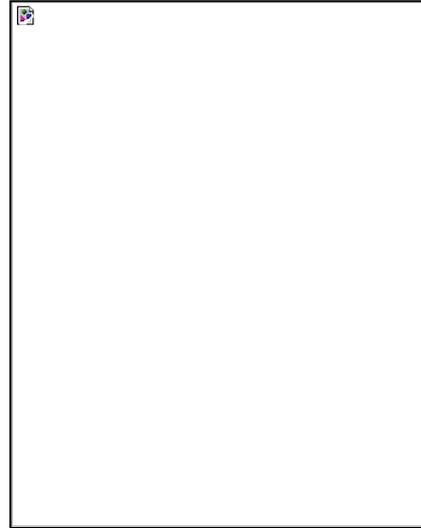
Но с ним не согласился итальянский аббат, знаменитый ученый, математик и натуралист Лаццаро Спалланцани. «Стоит только запаять бутылочки и прокипятить настой в течение часа – и там не появится ни одного микроба, сколько бы времени настой ни простоял.» Выходит, что и у микробов должны быть свои родители!



Гипотезы абиогенеза

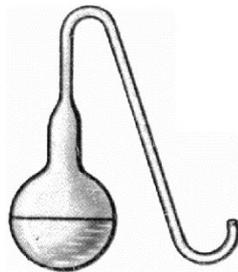
«Своим длительным нагреванием он убил силу жизни! Его настои стали мертвы. Они ничего не дали бы и без всяких пробок и запаивания!»

Гипотезы биогенеза:



Спалланцани:
И у микробов есть свои родители!

Кто прав? Как доказать?



Луи Пастер изменил горлышко в колбе – оно вытянуто в длинную трубочку и изогнуто, как шея у лебедя. Пар во время кипения свободно выходил через длинный узкий конец колбы. После того как колба остывала, питательные растворы оставались прозрачными.



Гипотезы абиогенеза

Гипотезы биогенеза:



Итак, живое может появиться только от живого, победила теория биогенеза. Но как тогда появилась жизнь на Земле, если Земля прошла стадию раскаленного тела?

КРЕАЦИОНИСТЫ (от латинского *creatio* – создание), последователи религиозных учений утверждают, что жизнь создана **Высшим Разумом**.



Гипотезы биогенеза: гипотеза панспермии

Интересна гипотеза **панспермии**: микроорганизмы занесены из космоса вместе с метеоритами, а далее – эволюция. Но как же все-таки возникла жизнь?



Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции

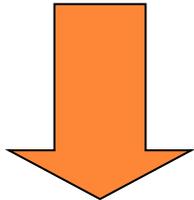
Согласно *теории Большого взрыва*, наша Вселенная образовалась из одной точки около 15 млрд. лет назад. Согласно гипотезе *биохимической эволюции* Опарина – Холдейна жизнь появилась на Земле.



Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции

Этапы возникновения жизни на Земле:

Первый этап



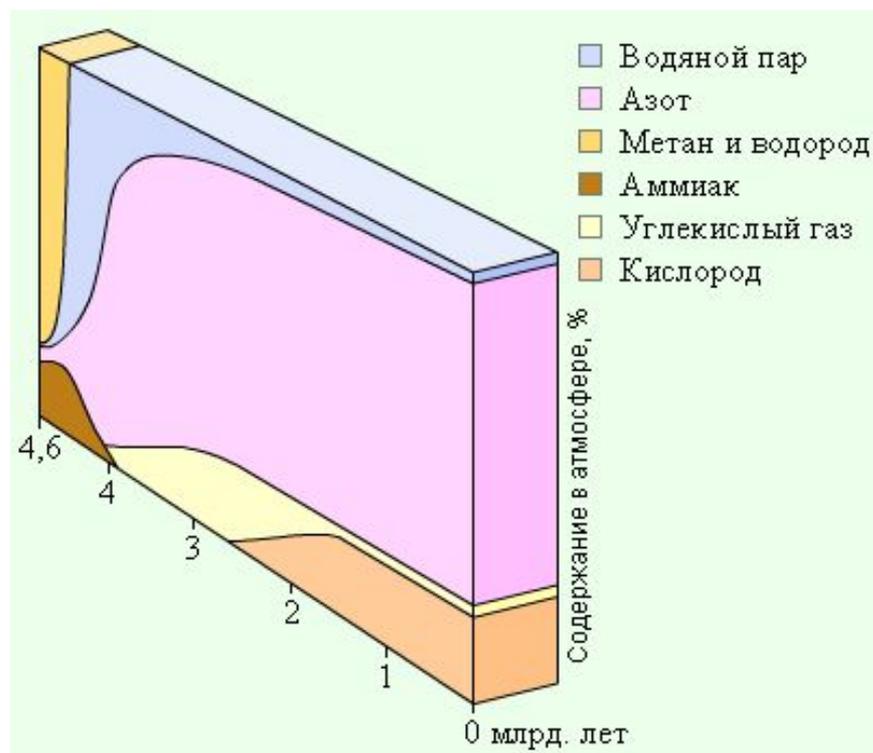
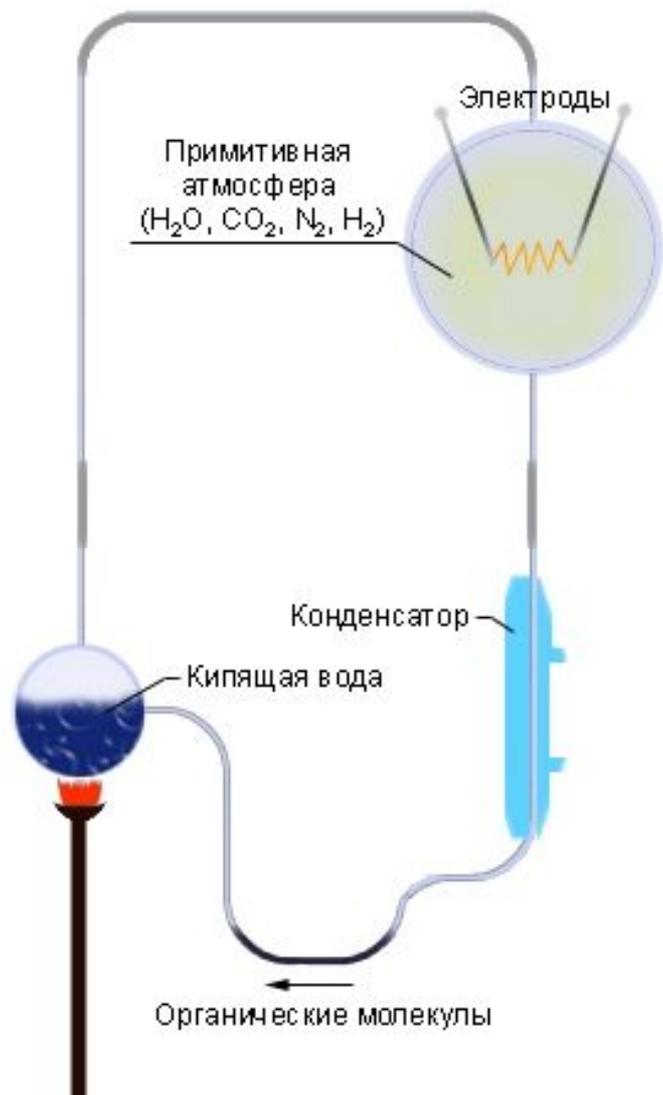
Образование органических веществ из неорганических.

Атмосфера и океан насыщаются альдегидами, спиртами, аминокислотами.

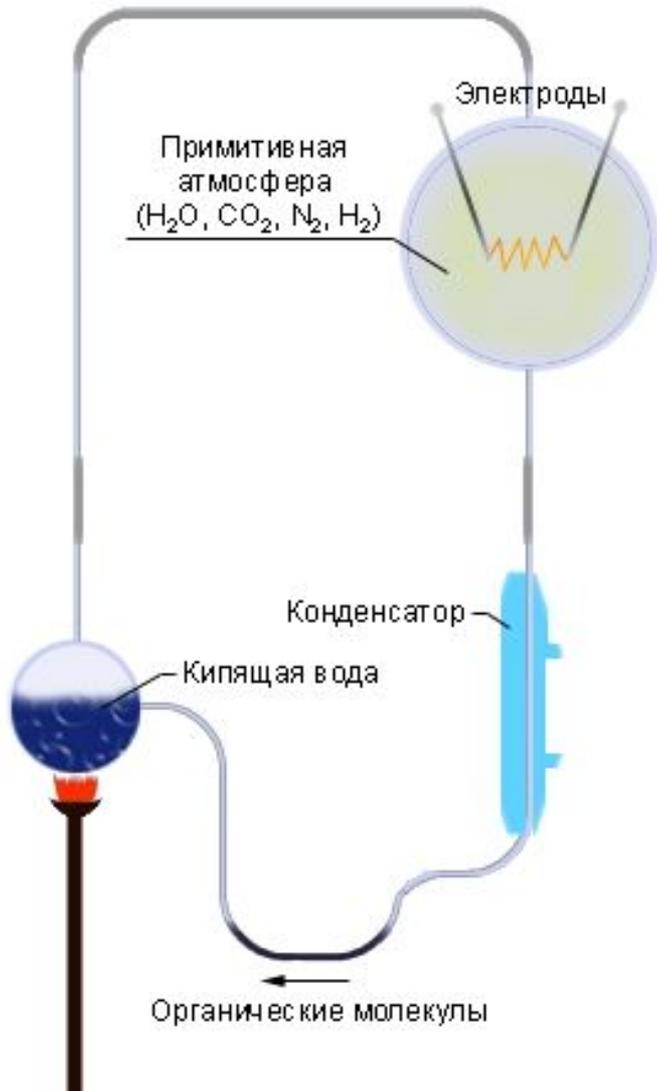


Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции

Стэнли Миллер и Сидни Фокс сконструировали аппарат, в котором содержались газы первичной атмосферы. Через эту смесь они пропускали электрические разряды.



Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции



Так абиогенным путем были получены аминокислоты, другие ученые получили набор всех мономеров, нужных для синтеза биополимеров. Это было **на первом этапе возникновения жизни на Земле.**

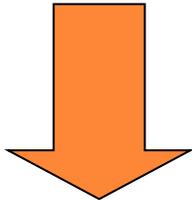
Затем, **на втором этапе,** из простых органических соединений в водах первичного океана формировались биополимеры – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, которые самопроизвольно объединялись в коацерваты капли.



Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции

Этапы возникновения жизни на Земле:

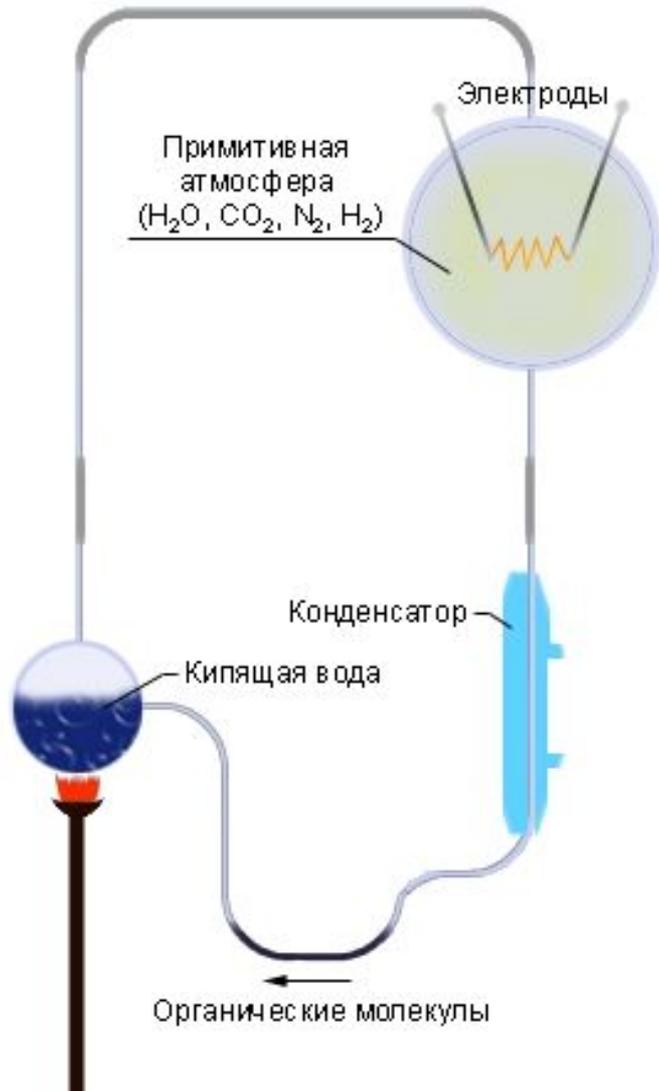
Второй этап



Образование из простых органических соединений в водах первичного океана – белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот. Формирование коацерватов, действующих как открытые системы.



Гипотезы абиогенеза: гипотеза биохимической эволюции



А о том, как коацерваты на третьем этапе превратились в живые организмы, мы узнаем на следующем уроке.



Теории возникновения жизни на Земле.

Класс делится на 2 группы (а каждая группа при необходимости на 2 подгруппы: сторонники теории и ее оппоненты). Каждая группа получает материал, на основе которого и пользуясь соответствующими параграфами учебника, готовит ответ по следующей схеме:

название теории (гипотезы);

суть теории (кратко сформулировать);

имена ученых, внесших вклад в разработку и доказательство этой теории;

основные доказательства этой теории (факты, опыты и т.д.);

имена ученых и их опыты, которые опровергали данную теорию.

Заключительным моментом служит выступление учащихся от каждой группы и обсуждение. Учащиеся сами делают выводы.



Раздаточный материал

Концепция панспермии

В качестве альтернативы абиогенезу выступала концепция панспермии, связанная с именами таких выдающихся ученых, как Г.Гельмгольц, С.Аррениус, В.И. Вернадский.

Эти исследователи полагали, что жизнь столь же вечна и повсеместна, как материя, и зародыши ее постоянно путешествуют по космосу. Аррениус, в частности, доказал путем расчетов принципиальную возможность переноса бактериальных спор с планеты на планету под действием давления света. Предполагалось также, что вещество Земли в момент ее образования из газо-пылевого облака уже было “инфицировано” входившими в состав последнего “зародышами жизни”.

Концепцию панспермии упрекают в том, что она не дает принципиального ответа на вопрос путей происхождения жизни. При этом подразумевается жизнь должна была произойти в некой конкретной точке Вселенной и далее расселяться по космическому пространству.

Однако суть этой концепции заключается вовсе не в романтических межпланетных странствиях “зародышей жизни”, а в том, что жизнь как таковая просто является одним из фундаментальных свойств материи и вопрос о “происхождении жизни” стоит в том же ряду, что и, например, вопрос о “происхождении гравитации”.



Концепция панспермии

В качестве альтернативы абиогенезу выступала концепция панспермии, связанная с именами таких выдающихся ученых, как Г.Гельмгольц, С.Аррениус, В.И.Вернадский.

Эти исследователи полагали, что жизнь столь же вечна и повсеместна, как материя, и зародыши ее постоянно путешествуют по космосу. Аррениус, в частности, доказал путем расчетов принципиальную возможность переноса бактериальных спор с планеты на планету под действием давления света. Предполагалось также, что вещество Земли в момент ее образования из газопылевого облака уже было “инфицировано” входившими в состав последнего “зародышами жизни”.

Концепцию панспермии упрекают в том, что она не дает принципиального ответа на вопрос путей происхождения жизни. При этом подразумевается жизнь должна была произойти в некой конкретной точке Вселенной и далее расселяться по космическому пространству.

Однако суть этой концепции заключается вовсе не в романтических межпланетных странствиях “зародышей жизни”, а в том, что жизнь как таковая просто является одним из фундаментальных свойств материи и вопрос о “происхождении жизни” стоит в том же ряду, что и, например, вопрос о “происхождении гравитации

Ван Гельмонт (1577-1644 г.г.), 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 мышей Ван Гельмонт считал человеческий пот.



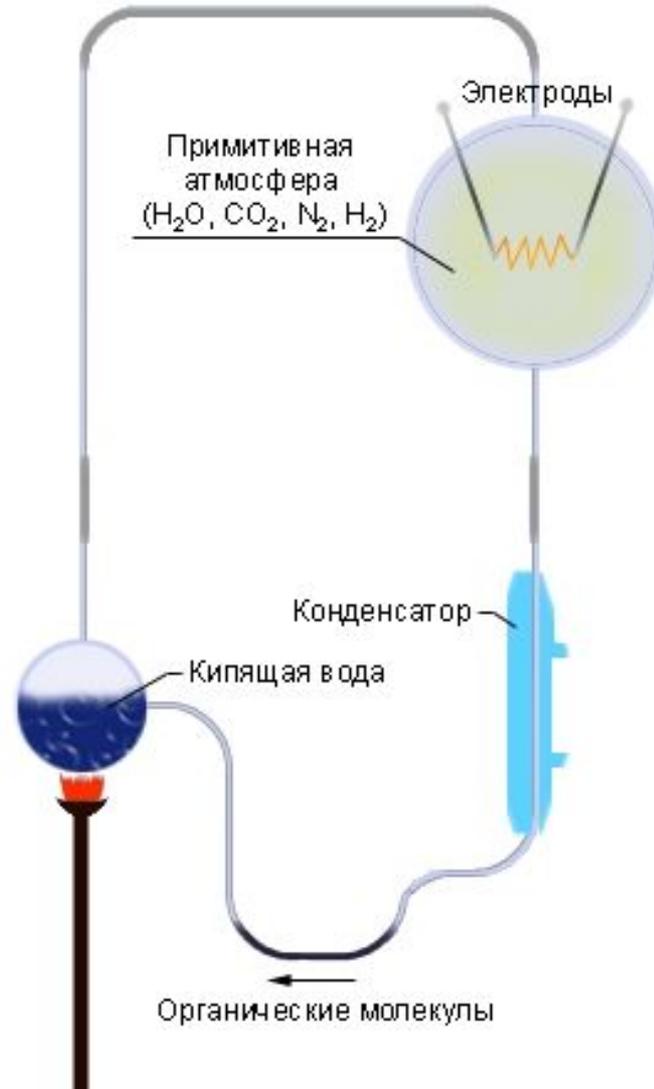
4.Закрепление материала

1. Какой опыт Ф.Реди доказал невозможность самозарождения крупных организмов в условиях Земли?
2. Какой опыт провел Спалланцани для доказательства невозможности самозарождения микроорганизмов?
3. Чем Опыт Л.Пастера отличался от его опыта?
4. В чем суть теории пансермии?
5. Что произошло на первом этапе возникновения жизни на Земле согласно гипотезе А.И.Опарина?
6. Что произошло на втором этапе возникновения жизни на Земле согласно гипотезе А.И.Опарина?



Закрепление материала

Что изображено на рисунке?



Домашнее задание

1. Изучите §§53-54 учебника и записи в тетради, устно ответьте на вопросы в конце параграфов.
2. Реферат по теме или мини-сочинение «Что я думаю о возникновении жизни на Земле?»
3. Выдвижение и доказательство своей гипотезы о происхождении жизни на Земле. По желанию.



Рефлексия

Один из принципов развивающего обучения - принцип активности и сознательности. Ребенок может быть активен, если осознает цель учения, его необходимость, если каждое его действие является осознанным и понятным.

Обязательным условием создания развивающей среды на уроке является этап рефлексии. Слово рефлексия происходит от латинского reflexio – обращение назад.

Толковый словарь русского языка трактует рефлексию как самоанализ. В современной педагогике под рефлексией понимают самоанализ деятельности и ее результатов.



Рефлексия

В конце урока ребята получили небольшую анкету, которая позволяет осуществить самоанализ, дать качественную и количественную оценку уроку. Некоторые пункты можно варьировать, дополнять, это зависит от того, на какие элементы урока обращается особое внимание.

1. На уроке я работал
2. Своей работой на уроке я
3. Урок для меня показался
4. За урок я
5. Мое настроение
6. Материал урока мне был
7. Домашнее задание мне кажется

*активно / пассивно
доволен / не доволен
коротким / длинным
не устал / устал
стало лучше / стало хуже
понятен / не понятен
полезен / бесполезен
интересен / скучен
легким / трудным
интересно / не интересно*

Для оценивания учащимися своей активности и качества своей работы на уроке предлагаю ребятам на листочке условно отмечать свои ответы:

*«V» - ответил по просьбе учителя, но ответ не правильный
«W» - ответил по просьбе учителя, ответ правильный
«|» - ответил по своей инициативе, но ответ не правильный
«+» - ответил по своей инициативе, ответ правильный
«0» - не ответил.*



Все, что делается на уроке по организации рефлексивной деятельности – не самоцель, а подготовка в сознательной внутренней рефлексии развитию очень важных качеств современной личности: самостоятельности, предприимчивости и конкурентоспособности.

Однако, процесс рефлексии должен быть многогранным, так как оценка должна проводиться не только личностью самой себя, но и окружающими людьми. Таким образом, рефлексия на уроке – это совместная деятельность учащихся и учителя, позволяющая совершенствовать учебный процесс, ориентируясь на личность каждого ученика.



Информационные ресурсы:

1. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2008.
2. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. / Под ред. Ю.И. Полянского. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 1998.
3. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту. – Изд. 2-е, испр. и доп. – СПб.: Паритет, 2006.
4. История Земли и жизни на ней: Учебное пособие для старших классов. – М.: МИРОС-МАЙК «Наука/Интерпериодика», 2000.

