Урок-симпозиум на тему "Возникновение жизни на Земле"

Ермолаева Эльвира Григорьевна, учитель биологии и химии

Статья отнесена к разделу: Преподавание биологии

Задачи:

Сформировать знания об основных гипотезах возникновения жизни на Земле. Рассмотреть историческое развитие представлений о появлении жизни на Земле.

Дать возможность учащимся самостоятельно совершить выбор той гипотезы, которая по их мнению верна и практически доказуема.

Раскрыть сущность теории А.И. Опарина и других альтернативных гипотез.

Патриотическое воспитание на примере заслуг ученого академика А.И. Опарина.

Формирование умения: обобщение, сравнение, выделять главное, умение отстаивать свое мнение.

Оборудование: таблицы по общей биологии кодограммы к уроку, журналы, химические реактивы: р-р 1% CuSO4 и K4[Fe(CN)6], пробирки, портреты ученых.

План урока:

Отличие живого от неживого и определение понятия “жизнь” - рассказ учителя.

История и краткая характеристика проблемы происхождения жизни на Земле

Донаучные представления о происхождение жизни на Земле (самозарождение). (Сообщение учащихся)

XVII век. Опыты Франческо Реди. (Сообщение учащихся). Гипотезы панспермии

Доказательства Луи Пастера.(Сообщение учащихся).

XVIII век. Утверждения философа и математика Лейбница. (Сообщение учащихся).

Абиогенный синтез органических веществ.1924 г. Теория академика А.И. Опарина

Альтернативные гипотезы по этой проблеме

Библейская гипотеза

Гипотезы о внеземном происхождение жизни на Земле (космическая)

Вывод. Д\з параграф 89,90.

Ход урока

Отличие живого от неживого и определение понятия “жизнь” (лекция учителя).

Проблема происхождение жизни на Земле с давних пор вызывала огромный интерес у людей, пытавшихся предложить различные решения ее в зависимости общего уровня развития современной науки. В предлагаемых ответах всегда сказывалась борьба двух взглядов на происхождение жизни – идеалистического и материалистического.

В чем же состоит отличие “живого от неживого”

Движение, дыхание, питание, размножение, развитие. Все перечисленное характеризует живые организмы, однако ни один из названных признаков не может быть исчерпывающим признаком. Могут быть живые организме не способные к дыханию и воспроизведению, рост характерен не только для живых существ, но и для неживых, например, для кристаллов.

Опыт: В пробирку наливаем 1% р-р сульфата меди (II) и добавляем кристаллы желтой кровяной соли K4[Fe(CN)6]. Прямо на глазах образуется “клетка” Траубе, которая разрастается и образуется много кристаллов. Похоже на колонию гидроидного полипа. Увеличение объема клетки происходит в силу осмотических явлений, которые совершенно не сходны с явлениями роста в живой клетке.

K4 [Fe(CN)6 ]+2CuSO4 Cu2[Fe(CN)6 ]+2K2SO4

В чем же заключается отличие живого от неживого? (выступление учащегося)

Ф.Энгельс в своей работе “Анти-Дюринг” писал (откройте книгу на стр. 182) запишите определение жизни, это классическое определение: “жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается жизнь, что приводит к размножению белка”.

М.В. Волькенштейн. “Живые тела, существующие на земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот”

Можно сделать вывод:

Жизнь связана с белком, сохраняющим определенную структуру (первичную, вторичную, третичную, четвертичную)

Способ существования белка – обмен веществ, в результате которого сохраняется нативное состояние.

Нуклеиновые кислоты являются постоянной частью живых организмов.

Живое тело представляет открытую систему саморегулирующуюся и самовоспроизводящуюся построенную из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот.

Живые организмы способны к авторегуляции, автоматическому сохранению и поддержанию постоянного своего состава и свойств.

История и краткая характеристика проблемы происхождения жизни на Земле (лекция учителя).

С глубокой древности и до нашего времени было высказано бессчетное количество гипотез о происхождении жизни на Земле. Все их многообразие сводится к двум взаимоисключающим точкам зрения. Сторонники теории биогенеза полагают, что все живое происходит только от живого. Их противники защищали теорию абиогенеза: они считали возможным происхождение живого от неживого. Существовало и существует три точки зрения на эту проблему.

А теперь немного познакомимся с этими взглядами.

Аристотель

Парацелье

Ф.Реди

Л.Пастер

А.И. Опарин.

Креацоинисты верят в то, что жизнь создана высшей силой, Творцом.

Сторонники теории самозарождения (витализма) утверждали, что возможно самозарождение живых организмов.

Теория биохимическо эволюции показывает возможный путь зарождения жизни на Земле естественным путем, когда химическая эволюция создает предпосылки для появления живых организмов при наличии определенных условий.

Проблема возникновения жизни на Земле привлекла к себе внимание ученых самых разных специальностей.

А теперь послушаем, как освещают проблему происхождения жизни на Земле ученые разных веков (выступления учащихся).

Проблемы не существует! Жизнь – проявление воли Бога, о чем имеются прямые свидетельства в библии или других священных книгах. Не следует думать, что это древняя точка зрения устарела. В наше время, в основном в США, а также и других странах, существуют центры “научного” креационизма (учения о сотворении мира Богом), пытающиеся обосновать эту концепцию. В них детально анализируются все недостаточно обоснованные положения эволюционных теорий, и ведется широкая пропаганда их точки зрения.

Жизнь как вещество существует вечно, а на земле она появилась в результате заноса ее зародышей из Космоса. Этой точки зрения придерживались Ю.Либих, В.Томсон и другие ученые. Детально разрабатывали эту концепцию С.Аррениус и В.И. Вернадский. И несмотря на глубокое уважение к трудам и открытиям этих ученых, следует отметить, что еще древнегреческие ученые , в частности, Платон прекрасно понимали, что вечным может быть только неделимое – элементарное. Все, что состоит из частей, должно было когда-нибудь возникнуть. Эта гипотеза не дает ответ на главный вопрос – как же все-таки из неживого появилось живое.

Проблема неразрешима, во всяком случае при нашем уровне знаний. Так Ч.Дарвин писал, что он “преднамеренно отказался от обсуждения вопроса о происхождении жизни на Земле, т.к. при нынешнем состоянии наших знаний является ultra vires (за пределами возможного), хотя и не отрицал возможность того, что в биологическую эпоху “в некотором маленьком пруду возникло белковое соединение, готовое к дальнейшим более сложным химическим превращениям”.

Аналогичной точки зрения придерживался Р.Вихров. Да и в наше время, хотя об этом не принято писать, ряд крупных биологов придерживаются той же точки зрения.

Проблема может быть решена, поскольку возникновение жизни происходило естественным путем. Ясно, что только такой подход к проблеме предполагает возможность поиска путем ее решения экспериментальными научными методами. Именно на такой точке зрения стоял А.И. Опарин, когда начал разрабатывать свою концепцию. Основной вклад А.И. Опарина в проблему происхождения жизни на Земле заключается в том, что он указал путь экспериментального решения этой проблемы.

Альтернативные гипотезы по этой проблеме (выступления учащихся).

Библейская гипотеза

Гипотезы о внеземном происхождение жизни на Земле (космическая)

Вывод.

Известный астрофизик, член-корреспондент АНРФ И.С. Шкловский считает, что наша цивилизация является единственной в нашей Галактике или даже во всей наблюдаемой вселенной. Этот вывод только подчеркивает необходимость особой ответственности человечества по сохранению нашей планеты как среды обитания жизни.

Несмотря на все сказанное на этом симпозиуме, проблема возникновения жизни на Земле остается нерешенной, и при всех огромных успехах биохимии ответы на вопросы носят умозрительный характер. Гипотезы, которая могла бы стать “руководящей” и превратиться во всеобъемлющую теорию, пока нет.

Домашнее задание.

Приложение

Литература

Биологический энциклопедический словарь. Главный редактор М.С. Гиляров. Москва: Большая Российская Энциклопедия, 2000.

Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. Академика РАМН, профессора В.Н. Ярыгина. Москва: Высшая школа, 2003.

Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.И. Эволюция органического мира. Факультативный курс, учебное пособие для 10-11 классов средне школы. Москва: наука, 2002.

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.. Биология в 3 томах. Москва: Просвещение, 1990.

Киселева Э.А. Книга для чтения по дарвинизму. Москва: Просвещение, 1990.