

Учитель: Степченко Алла ивановна

Урок биологии в 10 классе

Тема: «Физико-химическая эволюция в развитии биосферы» .

Цель урока: познакомить учащихся с различными взглядами на проблему возникновения и развития жизни на Земле. Изучить физико-химическую эволюцию как один из этапов в развитии биосферы; формировать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

Задачи:

Образовательные: формировать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; формировать коммуникативные навыки работы со сверстниками и учителем ; формировать умения и навыки познавательной деятельности (информационный анализ различных взглядов на проблему возникновения и развития жизни на Земле);

Развивающие: формировать ИКТ-компетенции; формирование представлений о различных взглядах на проблему возникновения и развития жизни на Земле, об условиях, способствующих возникновению живого из неживого, о возникновении планеты Земля; понимания сущности физико-химической эволюции как одного из этапов в развитии биосферы; формировать самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности, способность использования их в учебной и познавательной деятельности при решении практических задач;

Воспитательные: осознание необходимости применения достижений биологии для формирования мировоззрения; приобретение опыта применения научных методов познания.

Тип урока: комбинированный

Оборудование: компьютер , проектор, CD:
презентация, портреты ученых, карточки с заданиями для учащихся .

Ход урока.

1. Орг. момент.
2. Вступление учителя. Давайте обсудим - что такое жизнь (1 мин. учащиеся высказывают свои мысли). Жизнь – это особая форма движения материи, так говорил Фридрих Энгельс. Он выделил два важнейших признака живых тел: 1) наличие в их составе органических веществ; 2) обмен веществ с внешней средой. Эти признаки и отражены в определении понятия «Жизнь», сформулированном Ф.Энгельсом: «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 и жизнь, что приводит к разложению белка». Наука развивалась, уточнялось и определение живого. Но до сих пор в науке нет единого определения понятия «жизнь», так как оно очень сложное и многогранное. Но мы точно знаем признаки живого.
3. Проверка пройденного. Индивидуальные работы учащихся по теме «Возникновение жизни»
4. Беседа по сообщениям
5. Изучение нового материала. (Для демонстрации этапов урока и их результатов их изучения, используется презентация).
Вхождение в тему (сообщение целей урока). Учитель формулирует тему и задачи урока.
Учитель: сегодня мы продолжаем обсуждение темы, которая с давних пор привлекает внимание всех философов и натуралистов, и до сих пор занимает центральное место в естествознании – это тема: «Возникновение жизни на Земле». Тема, которая и сейчас продолжает служить ареной борьбы идеализма и материализма. Так, идеалисты, исходя из теологических (греч. theos –

«бог», logos- «учение») убеждений, считают возникновение живого актом божественного творения. Креационизм – одно из религиозных учений о сотворении мира Богом из ничего и неизменности созданного Творцом мира

Материалисты же разделились на два направления: одни являются сторонниками теории абиогенеза,

другие – теории биогенеза.

Итак, позвольте мне начать нашу конференцию «Жизнь на заре жизни».

Сторонники абиогенеза (греч. а-частица отрицания) считают возможным происхождение живого из неживой материи, в том числе путем самопроизвольного зарождения жизни из неживых тел природы. Так, Аристотель считал, что черви появляются из гниющего мяса под влиянием «жизненной силы», рыбы и мыши зарождаются в гнилой воде, появление плесневых грибов на портящихся продуктах средневековые ученые считали одним из примеров, доказывающих теорию самозарождения жизни.

Витализм – направление, сторонники которого утверждали, что организмам присуща особая «жизненная сила», которая управляет всеми жизненными процессами. Как только она покидает тело, организм начинает разрушаться. Основоположником его и считают древнегреческого философа Аристотеля. Кроме Аристотеля, приверженцами теории абиогенеза являются и другие философы Древней Греции, такие как Эмпедокл, Демокрит, а так же Парацельс, Бюффон, Нидхем и Эразм Дарвин, жившие в XVI-XVIII вв. Ламарк – известный ученый XIX в. О чем свидетельствовали их идеи?) - проблемный вопрос.

XVII в. идеи самозарождения были неоспоримы, ведь..... Первые опровержения теорий самопроизвольного зарождения живого стали появляться в XVII в., когда итальянский биолог и врач Франческо Реди (выступление ученика) в 1668 г. серией опытов с гниющим мясом доказал, что живое не возникает самопроизвольно, а появляется от других живых организмов. (идея самозарождения не была опровергнута, так как и в открытых и в закрытых сосудах были обнаружены микроорганизмы). Сто лет спустя, в 1770 г. Мартын Матвеевич Тереховский – русский врач, натуралист, предложивший метод стерилизации пищевых продуктов, изучая микроорганизмы, экспериментально опроверг возможность самозарождения организмов. (его опыты признали неубедительными, так как в запаянный сосуд не поступал свежий воздух, якобы необходимый для самозарождения) Но лишь в конце XIX в. гипотезы абиогенеза фактически утратили свое влияние в науке и обществе благодаря опытам французского микробиолога Луи Пастера (выступление ученика), когда в 1859 г. Парижская академия наук учредила премию, которая должна была быть присуждена тому, кто решит эту проблему. Исследования Луи Пастера и сейчас имеют огромное значение. На их основе разработаны методы стерилизации в пищевой промышленности и медицине. Несостоятельность идеи самозарождения живого стала очевидной, а выдвинутый Пастером в 1862 г. принцип «все живое – из живого» стал общепризнанным. На смену теорий абиогенеза пришли гипотезы биогенеза (греч. bios-«жизнь», genesis – «происхождение»), сторонники которых считают, что все живое происходит от живого.

Одна из гипотез – это гипотеза панспермии, согласно которой жизнь существует вечно и переносится в виде особых зачатков с планеты на планету при помощи метеоритов или космической пыли. Выдвинута эта гипотеза в 1895 г. шведским физиком Аррениусом.

Сторонником его был и В.И.Вернадский – создатель учения о биосфере (выступление ученика) Начало современным представлениям о возникновении живого было положено отечественным ученым-биохимиком А.И.Опариным (выступление ученика), который в 1924 г. опубликовал труд «Происхождение жизни», в котором представил естественнонаучную гипотезу о зарождении жизни на Земле. По гипотезе Опарина, жизнь зародилась на Земле в результате целого ряда химических превращений, осуществлявшихся в течение очень длительного времени (миллиарды лет) в особых условиях молодой, тогда еще только формировавшейся планеты. Процесс

происхождения жизни на Земле теснейшим образом связан с историей возникновения и развития самой нашей планеты как части Солнечной системы. Затем наступил период охлаждения. Когда температура на поверхности Земли снизилась до 100°C, началась конденсация водяного пара в атмосфере, пошли проливные дожди, продолжавшиеся тысячелетия. Горячая вода заполняла впадины земной поверхности. В ней растворялись вещества, содержащиеся в земной коре и атмосфере. Так образовался первичный океан, воды которого были горячими и насыщенными разнообразными химическими веществами, вступающие в химические реакции (первичный океан) **Это был первый этап формирования жизни – небиологический, или абиогенный.** Таким образом, в ходе реакций из неорганических могли синтезироваться органические вещества, характерные для живых организмов.

Какие же условия этому способствовали? Работа учащихся с учебником .Задание: Определите по рисунку учебника условия, при которых могло произойти зарождение жизни и выпишите их.

- 1) разогрев и последующее охлаждение Земли;
- 2) высокая температура вод первичного океана;
- 3) сильное ультрафиолетовое излучение;
- 4) грозовые разряды;
- 5) наличие разнообразных веществ.

Возможность синтеза органических веществ из неорганических в водах первичного океана подтвердилась в опытах американского ученого С.Миллера

Второй этап формирования жизни – предбиологический. На этом этапе протекали реакции полимеризации, которые могли активизироваться при значительном увеличении концентрации раствора, например при периодическом подсыхании водоемов. В конечном счете сложные органические соединения формировали белково-нуклеиново-липидные комплексы (ученые называли их по-разному: пробионты, прогеноты, коацерваты). Автором коацерватной теории является Опарин, который первые живые организмы (предорганизмы) в виде небольших белковых тел назвал коацерватными капельками, а затем коацерватами, появившимися в «первичном бульоне» молодой планеты. Независимо от работ Опарина суть современной гипотезы сформулировал английский биохимик Джон Холдейн, который в 1929г. выдвигает «генетическую гипотезу» (выступление учащегося).

Сходные с взглядами Опарина идеи принял и развил в дальнейшем английский физик Джон Бернал в 1947г. сформулировавший гипотезу биопоэза.

Он выделил три основных этапа формирования жизни:

- 1) абиогенное возникновение органических веществ – химический этап;
- 2) формирование биологических полимеров – предбиологический;
- 3) развитие мембранных структур и появление первых живых организмов – биологический.

Именно биологический этап эволюции – это развитие мембранных структур и появление первых организмов (пробионтов) Таким образом, какой же из путей (гипотеза Опарина или Холдейна) привел к возникновению первых живых организмов, на сегодняшний день так и не решен биологией, но и та и другая в целом сходным образом определяют этапы возникновения жизни на Земле: их выделяют четыре.

Выпишите их в тетрадь – стр.36 учебника в виде таблицы.

6. Закрепление пройденного материала.

Какими же были первые живые организмы по способу питания и по типу дыхания? Об этом разговор продолжится на следующем уроке, а пока проверьте себя: (учащиеся выполняют задания 1-4 с.42 учебника)

7. Рефлексия. А сейчас сделаем выводы. (обсуждение цели и задач урока: достигнуты ли они? Какие ожидания оправдались и какие нет? О чем следует еще обсудить дома и на следующем уроке? .

8. Домашнее задание. Учебник §8 ответить на вопросы стр. 36-37, 42. Творческое задание «Конструирование самого простого живого образования»: нарисовать схему его строения с указанием свойств живого. Составить синквейн со словом «жизнь».