

Интегрированный урок-презентация (биология + информатика) по теме:
"Возникновение жизни на Земле". Исследование биологических моделей "

Дата проведения 18.01.18 (2 часа).

Учитель: Пронужева Т.В. биологии, информатики.

*Природа знать не знает о былом,
Ей чужды наши призрачные годы,
И перед ней мы смутно сознаем
Себя самих – лишь грезю природы.*

Ф. Тютчев

Цели:

1. Углубить, расширить знания студентов по проблеме возникновения жизни на Земле; сформировать умение дискутировать; закрепить знания об этапах химической эволюции и ее переходе в биологическую эволюцию.
2. Показать возможности использования компьютерных технологий на уроках биологии - применения знаний компьютерного дизайна при создании информационных компьютерных проектов.
3. Применить на практике технологию проектного обучения, как одну из форм развивающего обучения.
4. Развитие самостоятельности и творчества обучающихся, а также исследовательских умений (сбор информации, наблюдения построения гипотезы, анализа, обобщения); развитие коммуникативных умений (работа в группах).

Оборудование: ПК, видеопроектор, информационные компьютерные проекты, созданные обучающимися.

Форма проведения: нестандартный урок с использованием элементов метода проектов.

План урока

1. Организационный момент (сообщение целей и задач урока)
2. Изучение нового материала
 - 2.1. Возникновение жизни на Земле
 - 2.1.1. Слово учителя биологии
 - 2.1.2. Работа в группах (элементы критического мышления)
 - 2.2. Использование информационных технологий при создании проектов

- 2.2.1. Слово преподавателя информатики
- 2.2.2. Работа в группах (создание мини - проектов)
- 2.3. Индивидуальная работа
3. Защита мини – проектов
4. Подведение итогов
5. Рефлексия
6. Домашнее задание

Ход урока

1. Организационный момент

Жизнь существует на Земле миллиарды лет. Она заполняет все уголки нашей планеты. Озёра, реки, моря, океаны, горы, равнины, пустыни, даже воздух – населены живыми существами. Предполагается, что за всю историю жизни на Земле, существовало около 4,5 млрд. видов животных и растений. Как возникла и развивалась жизнь на нашей планете? Во все эпохи истории Земли растительный и животный мир был таким, как сейчас? (сообщение темы урока, определение задач урока)

2. Изучение нового материала

2.1. Возникновение жизни на земле

2.1.1. Слово учителя биологии

А что же такое жизнь? Что ассоциируется у вас с этим понятием? (Каждому студенту в группе предлагается произнести только одно слово). Давайте попытаемся сформулировать понятие “жизнь” с точки зрения биологии.

«Жизнь – это вечное познание. Бери свой посох и иди».

Жизнь – это “питание, рост и одряхление” (Аристотель)

Жизнь – это “сложный химический процесс” (И.П. Павлов)

Жизнь – это “особая, очень сложная форма движения материи” (А.И. Опарин)

Жизнь – это “способ существования белковых тел, основным атрибутом которого является обмен веществ” (Ф. Энгельс)

В разные времена у разных народов существовали свои гипотезы о возникновении жизни. Вопросы: Что такое гипотеза? Чем гипотеза отличается от теории или закона? С какими гипотезами вы знакомы? (ответы).

Сегодня на уроке мы предлагаем вам познакомиться с основными гипотезами возникновения жизни на Земле.

2.1.2. Работа в группах (элементы критического мышления)

Группа делится на 5 мини – групп, они получают гипертекст с различными гипотезами, изучают в течении 10 минут и презентуют текстовый материал.

См. Приложение №1

1-й этап – абиогенный синтез низкомолекулярных органических веществ (биомономеров) из неорганических веществ.

2-й этап – (образование биополимеров) – полинуклеотидов, белково-липидных систем и др.

3-й этап- появление коацерватов (пробионтов).

(коацерват.от латинского «коацервус»- сгусток, куча). Молекулы белков, обладающие амфотерностью, при определенных условиях могут самопроизвольно концентрироваться и образовывать коллоидные комплексы, которые получили название коацерватов. Коацерватные капли образуются при смешивании двух разных белков. Раствор одного белка в воде прозрачен. При смешивании разных белков раствор мутнеет, под микроскопом в нем заметны плавающие в воде капли. Такие капли коацерватов могли возникнуть в водах первичного океана, где находились разнообразные белки.

4-й этап – возникновение молекул нуклеиновых кислот, способных к самовоспроизведению.

5-й этап – Поэтапное повторение – закрепление.

2.2 Использование информационных технологий при создании проектов

2.2.1 Слово преподавателя информатики

В настоящее время существуют прикладные программы для подготовки проектов или создания презентаций (демонстрационных материалов) с использованием компьютерных слайдов. К таким приложениям относится Microsoft PowerPoint, входящее в комплект Microsoft Office.

Каждая страница презентации называется слайдом. Презентация состоит из множества слайдов, которые хранятся в одном файле. Расширение файла ".ppt". Презентации можно представлять в электронном виде, распечатывать в виде раздаточного материала (копии всех слайдов) или распространять через интернет.

Основными элементами презентации являются слайды. С помощью редактора PowerPoint можно создавать слайды, в которых текст сочетается с таблицами,

диаграммами, графическими объектами, картинками, рисунками, фотографиями, фильмами и звуком, видео клипами.

Каждый слайд презентации обладает свойствами, которые влияют на его отображение во время демонстрации:

- размер слайда;
- разметка слайда (расположение заголовков, текста и объектов на слайде);
- шаблон оформления (дизайн слайда);
- эффект перехода от слайда к слайду

Презентацию можно создать несколькими способами:

- Новая презентация (без разметки или на базе: макетов текста, макетов содержимого или макетов текста и содержимого).
- Из шаблона оформления.
- Из мастера автосодержания (на базе шаблонов презентации).
- Из имеющейся на компьютере презентации.

Способы вывода презентации (стили презентации):

- Презентации на экране (для показа презентации используется компьютер или компьютер и мультимедийный проектор).
- WEB-страницы для размещения презентации на сайте.

2.2.2 **Работа в группах** (между группами обмениваются темами и создают свой мини – проект, презентуется лучшая работа).

Задание № 1 Создать презентацию с использованием биологических моделей.

- 1) Для этого надо открыть **Microsoft PowerPoint**
- 2) В появившемся окне выбираем **Создать слайд**, используя **шаблон оформления – ОК**
- 3) Выберите любой понравившийся шаблон (например, **Океан**) - **ОК**
- 4) В появившемся окне **Разметка слайда** выберите автомакет **Титульный лист**
- 5) Введите текст заголовка и подзаголовка (название вашего проекта)
- 7) Сохраните презентацию под именем **Проект** на Рабочем столе.

Задание № 2 Добавление графики

- 1) В свою презентацию добавьте еще 5 слайдов (**Вставка/Новый слайд**), разметка слайда автомакет **Текст и графика**
- 2) Вставьте картинку из папки **Картинки** расположенную на Рабочем столе **Вставка/ Рисунок/ Картинки...**
- 2) Добавьте в слайд из папки **Гипотезы** расположенную на Рабочем столе соответствующую теорию.

3) Сохраните презентацию

Задание №3 Добавление эффекта перехода

Перейдите в **Режим сортировщика слайдов** и задайте следующие эффекты перехода для слайдов (**Показ слайдов – смена слайдов**)

Слайд 1 – выцветание через черное

Слайд 2 – шашки горизонтальные

Слайд 3 – шашки вертикальные

Слайд 4 – жалюзи горизонтальные

Слайд 5 – возникновение

Задание №4 Создайте последний слайд с информацией о себе

Выберите автомакет, картинку или фотографию, эффекты анимации.

Просмотрите и сохраните презентацию.

2.3. Индивидуальная работа (пока учащиеся группы занимаются разработкой мини – проектов, учащихся разгадывают кроссворд)

								К	о	а	ц	е	р	в	а	т	ы
								Р	е	д	и						
			т	в	о	р	Е	ц									
						п	А	с	т	е	р						
С	п	а	л	Л	а	Н	Ц	а	н	и							
					а	р	И	с	т	о	т	е	л	ь			
							О	п	а	р	и	н					
			л	е	в	е	Н	г	у	к							
п	А	н	с	п	е	р	М	И	и								
			с	а	м	о	З	а	р	о	ж	д	е	н	и	е	
							М	и	л	л	е	р					

1. Стустки органических веществ, являющихся предшественниками живых организмов.
2. Итальянский ученый, доказавший невозможность самозарождения мух в гниющем мясе.
3. Он создал мир
4. Ученый, который провел опыты с настоями в колбах с S образным горлом.
5. Итальянский ученый, утверждавший, что если прокипятить отвар и закрыть его герметично, то никаких признаков жизни в них обнаружить невозможно.
6. Сторонник теории самозарождения жизни.
7. Русский ученый, который высказал гипотезу о возникновении жизни в процессе биохимической эволюции углеродных соединений.

8. Ученый, утверждавший, что « у микробов есть родители»
9. Гипотеза о том, что жизнь занесена на Землю из космоса.
10. Из ила появляются головастики, из гнили черви, из грязного белья с зерном – мыши – теория....
11. Американский ученый, впервые смоделировавший условия, предположительно существовавшие в первичной атмосфере Земли и, доказавший таким образом возможность абиогенного происхождения органических веществ.

				К															
				Р															
				Е															
				А															
				Ц															
				И															
				О															
				Н															
				И															
				З															
				М															

3. **Защита мини - проектов** (закрепление знаний)
4. **Подведение итогов, выставление оценок**

1. Креационизм

В начале сотворил Бог небо и землю. Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездною, и Дух Божий носился над водою...»

Вот оно, начало происхождения нашей планеты, не взрыв, не осколок астероида или какие-то плоды гаданий материалистов. В начале земля и небо родились как идея, мысль, желание в Разуме Бога создать и осуществить в будущем строительство реальных Земли и Неба. Бог совершил это деяние, подумав: «Буду делать Землю и Небо в своем разуме», то есть спланировал их создание, также как и мы, сначала принимаем решение, рождаем мысль: «построю дачу, куплю машину», но реальных дачи и машины у нас пока нет, они только в мыслях. Поэтому Земля и Небо были безвидны и пусты, они существовали только в Разуме — в мыслях Бога, поэтому и в бездне, в космическом пространстве была тьма, там реально также ничего не существовало, только безжизненная тьма. Но вот появляется новая трудность, откуда взялась вода? «...и Дух Божий носился над водою»

Рассмотрим, что произошло во второй день. В этот день был осуществлен очень важный этап грандиозных Божественных свершений: «И сказал Бог: да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды. И создал Бог твердь, и отделил воду, которая под твердью, от воды, которая над твердью. И стало так. И назвал Бог твердь небом. И был вечер, и было утро: день второй». И сказал Бог: «да будет твердь посреди воды» — это Его замысел, Он решил это в Своем разуме и поручает Премудрости осуществить его. Рассмотрим поподробнее, как это было осуществлено. Источники великой бездны открылись силой Духа Божия и поток живой воды — воды духовного мира из этих источников направлен в сторону очерченной сферы будущей земли. Вода начинает наполнять эту сферу, и вот она наполнена. Наступает третий день: «И сказал Бог: да соберется вода, которая под небом, в одно место, и да явится суша. И стало так. И назвал Бог сушу землею, а собрание вод назвал морями. И увидел Бог, что это хорошо. И сказал Бог: да произрастит земля зелень, траву, сеющую семя, дерево плодовитое, приносящее по роду своему плод, в котором семя его на земле. И стало так. И произвела земля зелень, траву, сеющую семя по роду ее, и дерево, приносящее плод, в котором семя его по роду его. И увидел Бог, что это хорошо. И был вечер, и было утро: день третий»

День четвертый: «И сказал Бог: да будут светила на тверди небесной для отделения дня от ночи, и для знамений, и времен, и дней, и годов; и да будут они светильниками на тверди небесной, чтобы светить на землю. И стало так. И создал Бог два светила великие: светило большее, для управления днем, и светило меньшее, для управления ночью, и звезды; и поставил их Бог на тверди небесной, чтобы светить на землю, и управлять днем и ночью, и отделять свет от тьмы. И увидел Бог, что это хорошо. И был вечер, и было утро: день четвёртый»

Наступает пятый день: «И сказал Бог: да произведет вода пресмыкающихся, душу живую; и птицы да полетят над землею, по тверди небесной. И сотворил Бог рыб больших и всякую душу животных пресмыкающихся, которых произвела вода, по роду их, и всякую птицу пернатую по роду ее. И увидел Бог, что это хорошо. И благословил их Бог, говоря: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте воды в морях, и птицы да размножаются на земле. И был вечер, и было утро: день пятый»

Наступает шестой, очень важный по творениям день. «И сказал Бог: да произведет земля душу живую по роду ее, скотов, и гадов, и зверей земных по роду их. И стало так. И создал Бог зверей земных по роду их, и скот по роду его, и всех гадов земных по роду их. И увидел Бог, что это хорошо». Наступил самый главный момент творения: «И сказал Бог: сотворим человека по образу Нашему, по подобию Нашему, и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающимися по земле. И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божию сотворил его; мужчину и женщину сотворил их. И благословил их Бог, и сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими и над птицами небесными, и над всяким животным, пресмыкающимся по земле».

«И совершил Бог к седьмому дню дела Свои, которые Он делал, и почил в день седьмый от всех дел Своих, которые делал. И благословил Бог седьмой день, и освятил его, ибо в оный почил от всех дел Своих, которые Бог творил и созидал».

Итак, предназначение седьмого дня — проверить все, что делалось в течение шести дней. То же и нам необходимо делать, и это благословение-предназначение войдет в десять заповедей Ветхого Завета. Шесть дней должны делать дела свои, а седьмой день проверять, не совершили ли каких ошибок-грехов, не нарушили ли Божественные законы и так далее. Отсюда и пословица: «Семь раз отмерь и один раз отрежь», ведь Бог проверял Свои

деяния все шесть дней и после еще один седьмой день потратил на общую проверку Своих дел.

2. Гипотезы самопроизвольного зарождения жизни

Древние и средневековые представления о зарождении жизни. Многие считали, что жизнь постоянно самозарождается (Аристотель, Парацельс). Из ила появляются головастики, из гнили черви, из грязного белья с зерном – мыши, причём обоих полов и уже взрослые. Элементарные наблюдения и опыты показали, что все живые существа появлялись из живых икринок, яичек, семян и из живых организмов (Франческо Реди 1668 г). Из неорганических веществ даже на сей день человечество не синтезировано ни одной живой клетки. Научно не описано и не наблюдалось самозарождение жизни из неорганических веществ. Это и неудивительно, ведь для появления жизни нужен разум. В масштабах же не лаборатории, а Вселенной – нужен Бог. В древнем мире была распространена идея самозарождения. Аристотель: черви появляются из гниющего мяса под влиянием «жизненной силы». Древнеримский философ Тит Лукреций Кар в I веке до нашей эры в произведении «О природе вещей» писал:

«Видеть бывает легко.

Как из кучи зловонной навоза,

Черви живые ползут, зарождаясь...».

Например, средневековый алхимик Парацельс в 16 веке предложил рецепт создания маленького живого человека. Он рекомендовал выдержать разлагающуюся мочу определенное время в тыкке, а затем поместить ее в лошадиный желудок, где и будет развиваться **гомункулюс**. В поэтической форме эти идеи отражены в гениальном произведении И.В. Гете «Фауст». Такие представления сохранялись до 19 века. Но в 17-18 веках ученые пытались с помощью опытов доказать невозможность самозарождения жизни. В 17 веке Франческо Реди проделал опыты Сырое мясо в закрытом горшке.

(демонстрация рисунков на слайдах «Опыты Реди»)

Сырое мясо в четырех сосудах было открыто, в 4х-прикрыто кисеёй- это легкая полупрозрачная хлопчатобумажная ткань. Результат: в открытых сосудах завелись личинки мясной мухи, а в закрытых самозарождения не произошло.

Опыты Пастера. Французский учёный Луи Пастер (1822-95 гг.) опроверг теорию самозарождения микроорганизмов. Вывод: даже одноклеточные микробы не могут сами по себе появиться, или возникнуть. Жизнь не может самозародиться из неживого.

Луи Пастер обрабатывал питательную среду через нагревание, которую размещал в колбах имеющие различные, в том числе S-образные трубочки. После обработки в колбах бульон сохранялся неограниченно долго. Так как колбы имели длинные изогнутые трубки то пыль в трубках оседала, не достигая бульона в колбе. И в бульон не попадали гнилостные бактерии, находящиеся на пыли. Если же трубки убирались и пыль оседала на бульон (на пыли содержались и микробы), то бульон вскоре прокисал. Длительное сохранение продуктов путём пастеризации, консервации названо в честь Луи Пастера. Стерилизация операционных от микробов основана на этом же открытии. Премия была учреждена за попытку осветить по-новому вопрос о зарождении жизни на Земле. Премию получил в 1862 году Луи Пастер. Л.Пастер доказал невозможность самопроизвольного зарождения жизни.(демонстрация рисунков на слайдах «Опыты Пастера»)

-

3. Гипотеза стационарного состояния или вечной жизни

В соответствии с которой синтез органических веществ осуществляется не на Земле, а на ранних стадиях развития Солнечной системы, то есть за пределами Земли. Эта гипотеза основана на следующих положениях: Темпы эволюции довольно медленны, о чем свидетельствуют палеонтологические находки. Например, для эволюции позвоночных потребовалось около 0,5 млрд лет. Поэтому отрезок времени в 3,5-4 млрд лет (с момента появления первых живых организмов) слишком мал для зарождения жизни и возникновения всего многообразия органического мира.

Образование всех горных пород на Земле шло с участием живых организмов. Более 50 лет назад **В.И.Вернадский** писал: «...нигде не нашли мы в биосфере горных пород, которые указывали бы на их образование в течение геологического времени в отсутствии живого вещества. Даже массивные породы, как вулканические, так и плутонические, носят в себе следы существования живого вещества в условиях их образования».

Земля принадлежит к внутренним планетам Солнечной системы, поэтому в ее первичной атмосфере присутствовали в основном водяной пар, углекислый газ, сернистый газ, сероводород, азот, а не метан и другие углеводороды, как считалось раньше. В основном атмосфера содержала углекислый газ, не способный самопроизвольно превращаться в органические соединения. Углекислый газ относится к устойчивым термодинамическим соединениям, поэтому он не способен самопроизвольно превращаться в углеродсодержащие органические соединения. Это подтверждает возможность переноса органических молекул с одних

космических тел на другие с помощью метеоритов. Сложные органические соединения присутствуют в различных телах Солнечной системы. Так, в составе метеоритов обнаружены углеводороды, спирты, карбоновые кислоты, аминокислоты. Органические соединения формировались на поверхности пылевых частиц в период остывания газовой-пылевой солнечной туманности. Реакции ускорялись в присутствии зерен магнетита – Fe₃O₄ и глинистых минералов – силикатов. Первоначально в ходе химических реакций возникла водород-метан-аммиачная смесь газов:



Таким образом, возникшие в космических условиях органические вещества вошли в состав многих космических тел. Однако лишь на Земле сложились условия для их преобразования в живые тела.

4. Гипотеза панспермии

Была выдвинута немецким учёным Г. Рихтером в 1865 году и поддержанная Г. Гельмгольцем и С. Аррениусом. Шведский ученый Сванте Август Аррениус и Владимир Иванович Вернадский считали, что жизнь и ее зачатки занесены из космоса. Она называется теорией панспермии.

Основатель немецкий химик Юстус Либих предполагал, что простейшие организмы или споры переносятся с планеты на планету метеоритами. Есть учение о панспермии: жизнь, возникнув во вселенной, может начать распространяться вместе с метеоритами, кометами, космическими обломками и пылью, возможно, и направленно разумными существами. Там где условия подходящие, туда искусственно заносится жизнь.

После открытия космических лучей и выяснения действия радиации на биологические объекты позиция гипотезы весьма ослабла.

Доказательства: Однако после того, как миссией Аполлон-12 были найдены живые земные микроорганизмы на прилунившемся зонде Сервейер-3, о ней стали говорить чаще. В последнее время особенно часто идеи панспермии упоминаются в контексте обмена веществом между Землёй и Марсом, когда на его поверхности ещё было много воды. Полученные в 2006 году результаты исследования кометного вещества неопровержимо доказывают наличие в кометном веществе воды и простейших органических соединений. Это указывает на кометы как на один из возможных переносчиков жизни во Вселенной.

5. Гипотеза биохимической эволюции

Теория А.И.Опарина В соответствии с концепцией О.Ю. Шмидта более 5 млрд. лет назад в результате Большого взрыва из газовой-пылевой облака

образовалось Солнце. Из оставшейся части облака, вращающегося вокруг Солнца, формировались планеты Солнечной системы, в том числе и Земля. Первоначально Земля была холодной, но благодаря распаду радиоактивных элементов она разогрелась, температура в ее недрах достигла выше 1000° С. В результате твердые породы начали плавиться и распределяться определенным образом: в центре – самые тяжелые. А на поверхности - самые легкие. Под влиянием высокой температуры вещества вступали в химические реакции. Атмосфера Земли в то время была бескислородной. В ее состав входили азот, водяной пар, углекислый газ, сероводород, аммиак, метан и др. Свободный кислород, который выделялся из мантии, быстро расходовался на процессы окисления. Затем наступил период охлаждения планеты. Температура на поверхности Земли снизилась до 100° С. Началась конденсация водяного пара в атмосфере, пошли проливные дожди, продолжавшиеся тысячелетия. Горячая вода заполняла впадины земной поверхности. Эту концепцию развили или углубили в своих работах в 1924 году А.И. Опарин, в 1929 году английский биолог [Дж. Холдейн](#) и в 1947 году английский физик [Джон Бернал](#). Процесс формирования первых органических соединений на Земле называют химической эволюцией. Небиологический, или абиогенный (от греческого «а» - отрицательная частица, «БИОС»- жизнь, «генезис»- происхождение). На этом этапе в атмосфере Земли и в водах первичного океана, насыщенных разнообразными неорганическими веществами, в условиях интенсивного солнечного излучения происходили химические реакции. В ходе этих реакций из неорганических веществ могли сформироваться простые органические вещества- аминокислоты, простые углеводы, спирты, жирные кислоты, азотистые основания.

Возможность синтеза органических веществ из неорганических в водах первичного океана подтвердилась в опытах американского ученого [С.Миллера](#) и отечественных ученых [А.Г. Пасынского](#) и [Т.Е.Павловской](#). Миллер сконструировал установку, в которую помещалась смесь газов: метана, аммиака, водорода, паров воды. Эти газы могли входить в состав первичной атмосферы. В другой части аппарата находилась вода, которая доводилась до кипения. Газы и водяной пар, циркулировавшие в аппарате под высоким давлением, в течение недели подвергались воздействию электрических разрядов. В результате в смеси образовалось около 150 аминокислот, часть из которых входит в состав белков.