

Коломойцева Марина Александровна

Тема урока: «Структура биосферы. Круговорот веществ в природе».

Место урока в системе: Урок проводится по плану в соответствии с тематическим планированием: первый урок по теме: "Биосфера, её строение и функции"

Цель урока: Познакомиться со структурой биосферы, как особой оболочки земли, уметь характеризовать её функции и значение круговорота веществ.

Задачи урока:

1. Общеобразовательные:

- Закрепить знания обучающихся о биосфере, как особой оболочки земли, населённой живыми организмами.
- Характеризовать структуру биосферы и свойства биомассы
- Иметь представление о главной функции биосферы – круговороте веществ в природе.

2. Развивающие

- Продолжить формирование умений составлять рассказ, делать выводы, использовать учебник и дополнительную литературу, как источник знаний.
- Развитие памяти учащихся, умение выделять главное из текста учебника и дополнительных материалов.
- Развитие познавательного интереса учащихся, любознательности.
- Использовать на уроке возможности ИКТ.

3. Воспитательные

- Воспитание дисциплинированности, аккуратности, настойчивости в учебе.
- Воспитание чувства уважения, коллективизма, сопереживания.

Тип урока: комбинированный.

Методы обучения: частично поисковый, использование ИТК, диалоговый характер обучения.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, диалоговая.

Средства обучения: мультимедиа, презентация, мультимедийное пособие «Лабораторный практикум биология 6-11 класс».

Оценивание учащихся: балльная система – односложный ответ – 1 балл; развернутый ответ 3-5 баллов.

Перевод баллов: «5» - 9-10 баллов

«4» - 6-8 баллов

«3» - 3-5 баллов

Ход урока.

1. Немного истории

Термин «биосфера» предложил в 1875 г. австрийский геолог Эдуард Зюсс (1831 —1914), однако его точного определения он не дал.

Спустя столетия русский геохимик В.И. Вернадский (1863—1945) создал учение о биосфере, основные положения которого он изложил в

опубликованной в 1926 г. небольшой брошюре под названием «Биосфера». В.И. Вернадский назвал **биосферой оболочку Земли, основная роль в формировании которой принадлежит живым организмам.**

Сферы Земли

Межпредметные связи: Какие оболочки Земли вы знаете из курса географии, дайте их краткую характеристику.

Атмосфера — воздушная оболочка Земли. С высотой плотность воздуха быстро убывает: 75% массы атмосферы сосредоточено в слое до 10 км, 90% — до 15 км, 99% — до 30 км, 99,9% — до 50 км. Воздух, лишенный влаги и твердых примесей, состоит из азота (78,1%), кислорода (21%), аргона (0,9 %), углекислого газа (около 0,03%) и незначительного количества некоторых других газов.

Литосфера (от греч. lithos — камень) — внешняя твердая оболочка планеты. В ней различают два слоя: верхний — слой осадочных пород с гранитом и нижний — базальтовый. Слои расположены неравномерно, поэтому в некоторых местах гранит выходит на поверхность. Граница распространения живого вещества в литосфере не опускается ниже 3—4 км. На такой глубине можно встретить лишь анаэробных бактерий. Наибольшая плотность живого вещества в литосфере отмечается в поверхностном слое земной коры — почве.

Гидросфера представляет собой совокупность вод океанов, морей, озер, рек, подземных вод и ледяных покровов. Гидросфера образует прерывистую водную оболочку планеты. Основная масса вод сосредоточена в Мировом океане, средняя глубина которого составляет 3,8 км, максимальная (Мариинская впадина Тихого океана) — 11,034 км. Незначительная часть гидросферы представлена пресными водами.

2. Границы биосферы

Живые организмы населяют всю толщу гидросферы вплоть до максимальных ее глубин, однако наибольшая их плотность приходится на поверхностные слои и побережье, прогреваемые и освещаемые солнцем. Зоны непосредственного контакта и активного взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы плотнее всего заселены живыми организмами, так как в этих местах создаются наиболее благоприятные условия для жизни — оптимальные температура, влажность, наличие кислорода и необходимых для жизнедеятельности организмов химических элементов.

Биомасса живого вещества продуцентов (зеленых растений) и консументов (животных и микроорганизмов) в океанической и континентальной частях биосферы разная. Основная масса живого вещества биосферы (свыше 99,8%) сосредоточена на континентах. Вклад океаносферы в общую биомассу составляет только 0,13%.

3. Компоненты биосферы

1. Косное вещество - (атмосфера, горные породы, минералы и т. д.)

2. Биокосное вещество - образовано из разнородных живых и косных тел (почвы, поверхностные воды и т. п.)

3. Биогенное вещество – продукт жизнедеятельности живых организмов (нефть, уголь, известняк)

4. Живое вещество — главная биогеохимическая сила в биосфере. Живое вещество — совокупность всех живых организмов планеты, численно выраженная в элементарном химическом составе, массе, энергии. Это вещество геохимически чрезвычайно активно, так как при осуществлении процессов питания, дыхания, выделения, размножения оно тесно связано с окружающей средой, благодаря чему почти все химические элементы проходят в общей цепи превращений через биогеохимическое звено. Таким образом, жизнедеятельность организмов — это глубокий и мощный геологический процесс планетарного характера. Миграция химических элементов из организма в среду и обратно не прекращается ни на секунду. Эта миграция была бы невозможной, если бы элементарный химический состав организмов не был близок к химическому составу земной коры. В.И. Вернадский писал: «Организм имеет дело со средой, к которой не только он приспособлен, но которая приспособлена и к нему».

4. Функции биосферы

1. Окислительно-восстановительная – образование химических веществ в процессе круговорота веществ в природе
2. Газовая – процессы дыхания и фотосинтеза
3. Концентрационная – поглощение организмами химических веществ (солей кальция, фосфора, накопление азота)

5. Круговорот веществ в природе

Благодаря зеленым растениям, осуществляющим процесс фотосинтеза, в биосфере создаются сложные по строению молекулы органических веществ. Заключенную в них энергию используют для процессов жизнедеятельности гетеротрофные организмы. В этом состоит космическая функция зеленых растений биосферы. **Понятие о круговороте веществ.** Деятельность живых существ в биосфере сопровождается потреблением из среды их обитания больших количеств разнообразных органических и неорганических веществ. После отмирания организмов и последующей минерализации их органических остатков высвободившиеся неорганические вещества вновь возвращаются во внешнюю среду. Так осуществляется биогенный (с участием живых организмов) круговорот веществ в природе. Таким образом, под *круговоротом веществ* понимают *повторяющийся процесс превращения и перемещения веществ в природе, имеющий более или менее выраженный циклический характер*.

Круговорот воды. (агрегатное состояние воды?) Вода — самое распространенное вещество в биосфере. Основные ее запасы (около 95%) сосредоточены в виде солоно-горькой воды морей и океанов. Остальные воды — пресные. Воды ледников и вечных снегов (т.е. вода в твердом

состоянии) и подземные воды совместно составляют свыше 97% всех запасов пресной воды. Лишь незначительная часть пресных вод заключена в озерах, реках, болотах и атмосфере (в виде водяного пара).

Вода испаряется с поверхности морей и океанов и переносится от них воздушными потоками на различные расстояния. Большая часть испарившейся воды возвращается в виде дождя в океан, а меньшая — на сушу. С суши вода в виде водяного пара теряется также вследствие процессов испарения с ее поверхности и транспирации растениями. Вода переносится в атмосферу и в виде осадков возвращается на сушу или в океан. Одновременно с континентов в моря и океаны поступает речной сток воды.

Круговорот углерода. Углерод — обязательный химический элемент органических веществ. Огромная роль в круговороте углерода принадлежит зеленым растениям. В процессе фотосинтеза углекислый газ атмосферы и гидросферы ассимилируется наземными и водными растениями, а также цианобактериями и превращается в углеводы. В процессе же дыхания всех живых организмов происходит обратный процесс: углерод органических соединений превращается в углекислый газ (рис. 7.4). В результате ежегодно в круговорот вовлекаются многие десятки миллиардов тонн углерода. Таким образом, два фундаментальных биологических процесса — фотосинтез и дыхание обуславливают циркуляцию углерода в биосфере.

Отрегулированный круговорот углерода нарушает человек в ходе интенсивной хозяйственной деятельности. За счет сжигания огромного количества ископаемого топлива содержание углекислого газа в атмосфере за прошлое столетие возросло на 25% .

Круговорот азота. Азот — необходимый компонент важнейших органических соединений: белков, нуклеиновых кислот, АТФ и др. Основные его запасы сосредоточены в атмосфере в форме молекулярного азота, недоступного для растений, так как они способны использовать азот только в виде соединений.

К прямой фиксации атмосферного молекулярного азота способны лишь некоторые прокариотические организмы: бактерии и цианобактерии. Наиболее активными азотсфиксаторами являются клубеньковые бактерии, поселяющиеся в клетках корней бобовых растений. Они поставляют растению доступный азот в виде аммиака, который синтезируют из молекулярного азота.

После отмирания растения и разложения клубеньков почва обогащается органическими и минеральными формами азота. Значительную роль в обогащении азотистыми соединениями водной среды играют цианобактерии. Круговорот веществ — основа бесконечности жизни на нашей планете. В нем принимают участие все живые организмы, осуществляя процессы питания, дыхания, выделения, размножения. Основой биогенного круговорота является солнечная энергия, которая поглощается фототрофными организмами и преобразовывается ими в первичное органическое вещество, доступное консументам. В ходе дальнейшей трансформации консументами разных порядков энергия пищи постепенно

растрачивается, уменьшается. Поэтому устойчивость биосферы напрямую связана с постоянным притоком солнечной энергии.

Закрепление изученного материала. Рефлексия.

**Лабораторная работа по заданиям Лабораторного практикума
«Структура биосферы»**

Домашнее задание: учебник, § , подготовить сообщения о видах круговоротов веществ

Подведение итогов: оценки за урок

Лист оценивания

№ парты	Фамилия имя	Баллы	№ парты	Фамилия имя	Баллы