

## **План-конспект урока на тему: «Сферы Земли». 9 класс**

**Подготовила: учитель биологии Ивашко Алиса Витальевна**

*МБОУ ООШ №31 имени Г.В. Ластовицкого*

**Цель:** сформировать у учащихся систему знаний о биосфере, её компонентах и границах.

**Задачи:**

- образовательная: рассмотреть структуру биосферы, выявить ее функции, выделить границы биосферы, роль живого вещества в биосфере;
- развивающая: продолжить развитие умений у школьников выявлять взаимосвязь между живой и неживой природой, выделять главное, анализировать, устанавливать причинно-следственные связи;
- воспитательная: прививать чувство патриотизма и уважения к русским ученым на примере жизнедеятельности В. И. Вернадского, занимавшегося изучением биосферы.

**Планируемые результаты обучения:**

Метапредметные:

формирование умений:

- определять понятия;
- анализировать и делать обобщения на основе источников информации;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- излагать свое мнение, аргументируя его, подтверждая данными.

Предметные:

учащиеся должны знать:

- границы биосферы;
- факторы, ограничивающие распространение жизни в разных сферах;

учащиеся должны уметь:

- раскрывать суть понятий: биосфера, живое, косное, биокосное вещество;
- объяснять структуру биосферы, иллюстрировать ее функции, эволюцию биосферы.

Личностные:

- формирование эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Методы обучения:**

Словесные – беседа, описание, объяснение, рассказ.

Наглядные – демонстрация презентации.

Практические – работа с текстом и иллюстрациями учебника.

### **Требования согласно программе:**

Ученик должен:

- иметь представление о распространении организмов в биосфере, о работах В. И. Вернадского («Учение о биосфере»);

- знать понятия: «живое вещество», «биогенное вещество», «косное вещество», «биокосное вещество»;

**Оборудование:** презентация «Биосфера, ее структура и границы».

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент.**

- приветствие;
- подготовка класса к работе;
- наличие учащихся.

(Эмоциональный настрой на работу).

- Здравствуйте, ребята! Сегодня я шла в школу с отличным настроением. Как вы думаете, почему?

(ответы учащихся...)

#### **2. Мотивация учебной деятельности.**

Ученые считают, что на Земле обитает от 2 до 5 млн. видов живых организмов, каждый вид объединяет миллионы и миллиарды особей, определённым образом распределённых в пространстве. Каждый вид по-своему взаимодействует с окружающей средой. Деятельность живых организмов создает удивительное разнообразие окружающей нас природы. Это разнообразие служит гарантией сохранения жизни на Земле. Но в каких пределах возможно существование жизни? Этот вопрос всегда представлял научный интерес, и сегодня нам предстоит в этом разобраться.

(Сообщение темы, цели занятия.)

#### **3. Изложение нового материала.**

Биосфера, ее состав.

В процессе эволюции на Земле образовалась особая оболочка (или сфера) населенная живыми организмами. Впервые это название было использовано еще Ж. Б. Ламарком. Термин «биосфера» (греч. «биос» - жизнь, «сфера» - шар) ввел в 1875 г. геолог Э. Зюсс. Несмотря на то, что концепция Зюсса не сыграла заметной роли в развитии научной мысли термин «биосфера» вошёл в науку с 1875 года.

На рубеже 19 и 20 веков в работах русского почвоведом Докучаева была впервые научно обоснована идея о влиянии жизни на природные процессы. Он указал на зависимость типа почвообразования не только от климата, но и от совместного влияния растительности и животных. Но работы этого учёного не дали целостного представления о биосфере, взаимосвязи процессов, происходящих в ней.

Распространение этого термина произошло благодаря развитию учения о биосфере академиком В. И. Вернадским (в конце 20-х гг. XX столетия). В. И. Вернадский (1863-1945 гг.), являясь основоположником новой науки - биогеохимии, - первым обратил внимание на роль живых организмов как мощного геологического фактора, установив роль живого вещества в преобразовании земной поверхности. И только в 1926 году появляется целостная концепция о биосфере. Автором этой концепции и стал русский учёный Владимир Иванович Вернадский, который посвятил себя изучению процессов, протекающих в биосфере.

Биосфера - оболочка Земли, населенная живыми организмами.

(определение учащиеся записывают в тетрадь).

ВЕРНАДСКИЙ Владимир Иванович (1863 - 1945). Великий русский ученый - минералог, кристаллограф, геохимик, биогеохимик, радиолог. Основатель крупнейших научных центров, научных школ и направлений, из которых выросли новые науки, такие как геохимия, биогеохимия, гидрогеохимия. Создатель учения о биосфере - тонком наружном слое Земли, в котором сосредоточена жизнь. Сформулировал понятие ноосферы - сферы разума, человеческой «оболочки» Земли или биосферы, преобразованной человеческим обществом. Академик АН СССР и многих зарубежных академий наук, лауреат Государственной премии. В 1963 г. АН СССР учредила Золотую медаль им. В.И. Вернадского.

-Вспомните, какие сферы Земли входят в состав биосферы?

- литосфера (греч. «литое» - камень) - внешнюю твердую оболочку земного шара, состоящую из двух слоев: верхнего слоя осадочных пород с гранитом и нижнего базальтового;
- гидросфера (океаны, моря, озера, реки), занимающую 70,8 % земной поверхности;
- атмосфера, простирающуюся вверх до 100 км: в ней различают тропосферу (греч «тропа» - перемена) высотой 15 км, а над ней - стратосферу (лат. «стратум» - слой), высотой до 100 км (у границы стратосферы возникают северные сияния. На высоте 45 км вместо кислорода находится озон, образующийся из свободного кислорода под влиянием солнечных лучей, который формирует экран и отражает губительные для живых организмов космические излучения и частично ультрафиолетовые лучи Солнца.

- Если биосфера объединяет эти сферы, то должны существовать её границы. Где они проходят по вашему предположению? Какие гипотезы можете выдвинуть? (выдвижение предположений учащимися)

Верхняя граница биосферы простирается от поверхности Земли до озонового экрана. Нижняя граница проходит по дну гидросферы и на глубине 4-5 км в земной коре материков.

(Работа с текстом и рисунком учебника, определение правильных границ биосферы с последующим оформлением в тетрадь.)

Оболочки Земли	Протяжённость	Строение	Границы жизни
Атмосфера	2000 – 3000 км	Тропосфера (10 - 18 км) Стратосфера (40 км, а на расстоянии 20 -25 км озоновый экран). Ионосфера	10 -18 км (споры микроорганизмов до 20 - 25 км)
Гидросфера	70 % Земли	Эфотическая зона (100 – 200 м). Афотическая зона	11 км
Литосфера	30 – 70 км	Осадочные породы Гранитный слой Базальтовый слой	2 – 5 км

Факторы, ограничивающие жизнь

- Скажите, а равномерно ли распределена жизнь на протяжении всей биосферы? (ответы учащихся)

Распределение жизни в биосфере, а, следовательно, и на границы биосферы оказывают влияния многие факторы:

- наличие кислорода, углекислого газа и воды в её жидкой фазе;
- высокие и низкие температуры;
- наличие элементов минерального питания;
- сверхсолёная среда;
- жёсткое ультрафиолетовое излучение.

Основные факторы, определяющие границы биосферы:

действие ультрафиолетовых лучей      температура земных недр

определяет верхний предел жизни

определяет нижний предел жизни

Границы биосферы определяются естественными факторами, воздействующими на организм. Основным из них является действие ультрафиолетовых лучей и температуры.

Верхний предел биосферы ограничен интенсивной концентрацией ультрафиолетовых лучей; нижний - высокой температурой земных недр (свыше 100 С°). Крайних пределов границ биосферы достигают только бактерии (споры бактерии попадают на высоту 20 км, а анаэробные бактерии обнаруживаются на глубине свыше 1 км в водах

месторождений нефти). Наибольшая концентрация жизни сосредоточена у поверхности суши и океана, у границ соприкосновения литосферы и атмосферы, гидросферы и атмосферы, гидросферы и литосферы, то есть на границе сфер.

В. И. Вернадский выделил две формы концентрации живого вещества: жизненные пленки, занимающие огромные площади, и сгущения жизни, представленные небольшими площадями (например, пруд). Вся остальная часть биосферы является зоной разряжения живого вещества.

В океане можно выделить две жизненные пленки – планктонную и донную, которые находятся на границе раздела фаз. Планктонная лежит на границе атмосферы и гидросферы, донная – на границе гидросферы и литосферы. Сгущения жизни в океане различают трех типов: прибрежные, саргассовые и рифовые.

На суше также имеются различные формы концентрации жизни. Верхняя пленка жизни на суше – наземная, расположенная на границе атмосферы и литосферы. Под ней находится почвенная пленка жизни, представляющая собой сложную систему, населенную огромным количеством бактерий, простейших и других представителей живых организмов.

Сгущения жизни представлены на суше береговыми, пойменными и тропическими формами.

Важная закономерность наблюдается в соотношении видового состава живых организмов на Земле. Растения составляют 21 % от общего числа видов, образуя 99 % общей биомассы. Среди животных 96 % видов представлены беспозвоночными и только 4 % – позвоночные, из которых только 10 % – млекопитающие.

- Что вам известно о влиянии ультрафиолетовых лучей на организм?

Умеренная солнечная радиация вызывает отложение пигмента меланина (загар), благоприятно влияющего на здоровье. И, наоборот, неумеренное солнечное облучение, особенно с 11 до 16 ч. обостряет такие хронические заболевания, как туберкулез, заболевания женской половой системы, провоцирует образование злокачественной опухоли. Избыток солнечной радиации вызывает старение кожи – одно из важнейших органов человека. Защищаясь от вредного действия лучей, клетки кожи начинают быстро и беспорядочно делиться, чтобы верхний слой кожи увеличивался и не пропускал губительный для организма ультрафиолет в глубь тканей. Этот процесс способствует появлению мутантов - видоизменённых клеток, которые и становятся причиной злокачественных опухолей.

Состав биосферы.

Все живые организмы на Земле существуют не сами по себе, независимо друг от друга, а в тесном взаимодействии - влияют на проявления жизнедеятельности одних и сами зависят от других организмов.

- Приведите примеры такого взаимодействия.

(Учащиеся приводят примеры.)

Живые организмы в сумме составляют живое вещество.

Биогенное вещество создаётся в процессе жизнедеятельности живых организмов.

- Приведите примеры биогенного вещества. (Учащиеся приводят примеры.)

В составе биосферы есть и неживое (косное) вещество (образуется без участия живых организмов - лава вулканов, метеориты), а также сложные по своей природе биокосные тела (в их состав входят как живые организмы, так и видоизмененное неживое вещество). В. И. Вернадский к биокосным телам относил почвы, ил, природные воды.

Роль живого вещества в биосфере.

Огромной заслугой В. И. Вернадского является обоснование нового содержания представлений о живом веществе. Живым веществом Вернадский называл «совокупность организмов, сведенных к их весу, химическому составу и энергии». Живое вещество по своей массе представляет собой ничтожную часть биосферы. Если все живое вещество Земли равномерно распределить по ее поверхности, то оно покроет нашу планету слоем толщиной 2 см. Однако именно живое вещество, по мнению В. И. Вернадского, выполняет ведущие функции в формировании земной коры.

Живое вещество обладает рядом специфических свойств:

1. Живое вещество характеризуется огромной свободной энергией.
2. В живом веществе химические реакции протекают в тысячи (иногда и в миллионы) раз быстрее, чем в неживом веществе. Поэтому для характеристики изменений в живом веществе пользуются понятием исторического, а в косном веществе – геологического времени.
3. Химические соединения, входящие в состав живого вещества (ферменты, белки и др.), устойчивы только в живых организмах.
4. Живому веществу присуще произвольное движение – пассивное, обусловленное ростом и размножением, и активное – в виде направленного перемещения организмов. Первое является свойством всех живых организмов, второе характерно для животных и в редких случаях – для растений.
5. Для живого вещества характерно гораздо большее химическое и морфологическое разнообразие, чем для неживого.
6. Живое вещество возникает только из живого и существует на Земле в форме непрерывного чередования поколений.

Масса живого вещества очень мала по сравнению с массой неживого вещества и составляет всего 0,01-0,02 % от косного вещества биосферы. В то же время живое вещество играет главенствующую роль в геохимических процессах. Ежегодно благодаря жизнедеятельности растений и животных воспроизводится около 10 % биомассы.

Функции живого вещества в биосфере:

1. Энергетическая функция – поглощение солнечной энергии и энергии при хемосинтезе, дальнейшая передача энергии по пищевой цепи.

2. Концентрационная функция – избирательное накопление определенных химических веществ.
3. Средообразующая функция – преобразование физико-химических параметров среды.
4. Транспортная функция – перенос веществ в вертикальном и горизонтальном направлениях.
5. Деструктивная функция – минерализация небиогенного вещества, разложение неживого неорганического вещества.

Живые организмы осуществляют миграцию химических элементов в биосфере в процессе дыхания, питания, обмена веществ и энергии.

Главная функция биосферы заключается в обеспечении круговорота химических элементов, который выражается в циркуляции веществ между атмосферой, почвой, гидросферой и живыми организмами.

Уровни организации живого.

- Перечислите известные вам уровни организации живой материи.
- Дайте краткую характеристику каждому уровню.

4. Закрепление изученного материала.

1. Фронтальный опрос учащихся:

- Что называют биосферой? (Пространство, в котором обитают живые существа и которое попадает под влияние их жизнедеятельности.)
- Чем ограничена биосфера? (Пределами существования живых организмов.)
- Какие оболочки Земли или их части входят в состав биосферы? (Вся гидросфера, нижние слои атмосферы и верхние слои литосферы.)
- - Почему биосферу можно назвать крупнейшей экосистемой? (Потому что в ее состав входят все экосистемы Земли и потому что она является целостной, то есть существует при наличии всех своих компонентов.)

2. Выберите из предложенных суждений правильные:

(индивидуальная работа с суждениями на отдельных листах, которые находятся перед каждым учеником.)

1. Биосфера - это совокупность всех биогеоценозов.
2. Биосфера - это открытая система.
3. Живое вещество в биосфере выполняет биогеохимические концентрационные функции.
4. Высший уровень организации жизни на Земле - биогеоценотический.
5. Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере на глубине 2-3 км.
6. Живые организмы, регулируя круговорот веществ, служат мощным геологическим фактором, преобразующим поверхность нашей планеты.
7. Весь кислород атмосферы образован в результате процесса жизнедеятельности автотрофных организмов.

6. Сообщение домашнего задания.

1. Изучить параграф 3, ответить на вопросы.
2. Подготовить сообщение «Ноосфера. Что это?»