**Тема урока «Компоненты биосферы»**

**Цель урока:** планируется, что к окончанию урока учащиеся будут:

*знать:*

* + - * компоненты биосферы;
* свойства живого вещества

*уметь:*

* обосновывать необходимость охраны компонентов биосферы;

*владеть:*

* основными терминами и понятиями при характеристике биосферы как глобальной биологической системы: биосфера; живое вещество, косное вещество, биогенное вещество, биокосное вещество.

**Задачи личностного развития:**

* способствовать формированию представлений о компонентах биосферы, живом, биогенном, косном и биокосном веществах биосферы, биомассе живого вещества;
* создать условия для развития логического и аналитического мышления;
* содействовать формированию экологической культуры.

**Тип урока**: комбинированный

**Методы обучения**: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный.

**Оборудование:** Биология: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским (белорусским) языком обучения (с электронным приложением для повышенного уровня) / С.С. Маглыш и [др.]; под ред. С.С. Маглыш. – Минск: Народная асвета, 2020;

* рабочая тетрадь;
* презентация «Компоненты биосферы».

**Ход урока**

1. **Организационный момент**

Приветствие. Проверка готовности класса к уроку. Прием «Поздоровайся глазами» (помогает учащимся выразить свое настроение с помощью глаз)

1. **Проверка домашнего задания.**

**2.1**Сегодня проверка домашнего задания будет проводится в виде игры, которая называется «**Паутинка**»*(Класс делится на 2 команды. На доске рисуется паутинка с цифрами, каждый из команды по очереди выбирает себе цифру, и затем учитель зачитывает вопрос, выигрывает та команда, которая ответит на больше вопросов. Если команда не отвечает, вопрос переходит другой команде)*

1. Каковы границы распространения живых организмов в атмосфере, гидросфере и литосфере?*(Нижний слой атмосферы (тропосфера), верхний слой литосферы и вся гидросфера)*
2. Охарактеризуйте особенности распространения жизни в границах биосферы?*(10-18 км – атмосфера, 11 км – гидросфера, 2-5 км – литосфера);*
3. Из-за чего обусловлено неравномерность распределения живых организмов? *(Из-за действия лимитирующих факторов);*
4. Какие оболочки Земли входят в состав биосферы?*(Атмосфера, гидросфера, литосфера);*
5. Кем был предложен термин биосфера и в каком году*(Эдуард Зюсс, 1875)*
6. Фамилия ученого, который создал учение о биосфере?*(Вернадский, 1926);*
7. Биосфера – это … *(оболочка Земли, созданная живыми организмами в результате жизнедеятельности и заселения ими);*
8. Почему нет жизни в атмосфере выше озонового слоя?*(Озоновый слой защищает все живое от ультрафиолетового солнечного излучения, в значительной мере поглощая эти лучи. Выше озонового слоя существования жизни невозможно)*
9. Твердая оболочка Земли?*(Литосфера)*
10. Лимитирующим фактором распространения жизни в атмосфере является…*(Ультрафиолетовое излучение);*
11. Лимитирующим фактором распространения жизни в литосфере *(высокая температура);*
12. Какова доля Мирового океана по сравнению с сушей?*(70 % Земли);*
13. Экран, защищающий планету от жесткого ультрафиолетового излучения *(Озоновый)*;
14. Чем представлен верхний слой литосферы? *(Почвой);*
15. Парниковый эффект – это*..(Повышение температуры поверхности земли по причине нагрева нижних слоев атмосферы скопление парниковых газов);*
16. С каких слоев состоит атмосфера *(тропосфера, стратосфера);*
17. Причины появления озоновых дыр? *(попадание в верхние слои стратосферы озоноразрушающих веществ, использующих в промышленности, запуск ракет, вырубка лесов и многих других факторов);*
18. В какой точке Мирового океана гидросфера имеет максимальную глубину *(Марианская впадина Тихого океана (до 11 км));*
19. Газовый состав атмосферы состоит из? *(Азот (78%), Кислород (21%), Аргон и другие газы (менее 1), Углекислый газ (около 0,04));*
20. Водная оболочка земли это..*(Гидросфера).*

**2.2 Индивидуальные опрос**

1. Рассказать, что такое биосфера, кто ее открыл, из чего она состоит и границы биосферы.

2. Рассказать про атмосферу.

3. Рассказать про гидросферу.

**3. Этап актуализации опорных знаний. Целеполагание**

Ознакомление с темой урока и постановка целей.

Тема сегодняшнего урока называется «Компоненты биосферы». Сегодня мы с вами рассмотрим какие компоненты входят в состав биосферы и что относят к этим компонентам.

1. **Информационно-деятельностный этап**

Итак, основными компонентами биосферы являются: живое вещество, косное, биокосное и биогенное вещество. (СЛАЙД 1)

Компоненты биосферы

ЖИВОЕ КОСНОЕ БИОКОСНОЕ БИОГЕННОЕ

*Что такое живое вещество?*

**Живое вещество** – важнейший компонент биосферы. Это совокупность всех организмов на Земле с их способностью к размножению и распространению на планете, к борьбе за пищу, воду, территорию, воздух.

На живое вещество (по массе) приходится ничтожная доля по сравнению с массой Земли.Для него характерно рост, активное перемещение, стремительно заполнить все окружающее пространство. Кроме того, живому веществу присуще разнообразие форм, размеров и химического состава и, конечно же эволюция.(СЛАЙД 2)

Следующий компонент биосферы это косное вещество.

**Косное вещество** представлено минералами (алмаз, изумруд, кварц) и горными породами (гранит, мрамор). Их образование происходило и происходит без участия живого вещества. Эти процессы связаны, например, с выветриванием горных пород, их механическим разрушением, извержениями вулканов. Между косным и живым веществами существует неразрывная взаимосвязь. Например, оно осуществляется в процессе дыхания живого вещества (Перемещения атомов из косных компонентов биосферы в живые и обратно). *Если сравнивать массу косного и живого вещества, чья масса будет больше?* По массе косное вещество биосферы превосходит массу живого вещества. (СЛАЙД 3)

Помимо живого и косного вещества, в составе биосферы выделяется и **биокосное** – своего рода продукт воздействия живых организмов на неживую природу. Это верхние слои почв, состав и свойства которых изменяются в результате жизнедеятельности людей и животных, воздушный и водный бассейны планеты, постоянно загрязняемые человеком. (СЛАЙД 4)

**Биогенное вещество**, по Вернадскому, - это «вещество, создаваемое жизнью, с мощнейшей потенциальной энергией». Речь шла о битумах, нефти, известняке, каменном угле и т.п. Проще говоря, частички органики и есть биогенное вещество. Примеры – шерсть, зубы, сброшенные оленьи рога, сброшенные птицами перья, опавшие листья, плоды и пыльца растений, кора деревьев или валежник, экскременты животных. К биогенным веществам относятся жемчуг, яичная скорлупа, желчные (почечные) камни, молоко, нектар, паутина, шелк. (СЛАЙД 5)

Вторая часть параграфа называется биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. (СЛАЙД 6)

Что же такое биомасса? *(совокупнаямасса растительных и животных организмов, присутствующих в биогеоценозе);*

Что входит в состав биомассы?

Как вы считаете какая масса больше на Земле, масса растений или масса животных? *(масса растений)*

Полная биологическая масса Земли оценивается приблизительно 2429 млрд т.

Сейчас попробуете проанализировать таблицу 21 которая называется «Масса живого вещества на планете Земля» на странице 232, формулируя вывод.

**Биомасса суши** увеличивается от полюсов к экватору. Наибольшая биомасса живого вещества сконцентрирована в тропических лесах. Они являются наиболее продуктивными сообществами материковой части биосферы. Мировой океан занимает 2/3 поверхность планеты.Биомасса в нем распространена неравномерно, большинство находится в верхней части планктона. Он считается самой продуктивной средой по созданию биомассы. Это связанно с интенсивными темпами размножения, ростом и короткой продолжительностью жизни.

Почва как среда обитания характеризуется собственной биомассой, так как связана тесно с жизнедеятельностью многих организмов. Биомасса почвы – совокупность живых организмов, обитающих в почве и играющих ведущую роль в в процессе ее формирования. В почве много микроорганизмов, протистов, червей, разлагающих органическое вещество. Так же в почве обитают муравьи, клещи, кроты, сурки, суслики и т.д. Все они ведут почвообразовательную работу, создавая плодородие почвы, а после гибели становятся источником органического вещества для бактерий.

**Физкультминутка**

1. **Этап обобщения и систематизации знаний**
   1. **Определить к какому из компонентов веществ биосферы относятся примеры:**

1) изумруд; 2) эвглена зеленая; 3) алмаз; 4) опавшая листва; 5) личинка ручейника; 6) торф; 7) каменный уголь; 8) черноземы юга Беларуси; 9) вода озера Нарочь; 10) янтарь; 11) горный хрусталь; 12) нефть; 13) жук-мертвоед; 14) кишечная палочка; 15) вечная мерзлота тундр; 16) сосна обыкновенная.

**Ответы:**

ЖИВОЕ: 2, 5, 13, 14, 16;

КОСНОЕ:1, 3, 11;

БИОКОСНОЕ: 8, 9;

БИОГЕННОЕ: 4, 6, 7, 10, 12, 15;

**5.2 Выполнение тестовых заданий.**

1. Жизнь можно обнаружить в:
2. **Любой точке биосферы;**
3. Любой точке Земли;
4. Любой точке биосферы, кроме Антарктиды и Арктики.
5. Основное отличие биосферы от других оболочек Земли заключается в том, что:
6. В биосфере не происходит геохимических процессов, а идет только биологическая эволюция;
7. В биосфере используются другие источники энергии;
8. **Геологическая и биологическая эволюция идут одновременно.**
9. Процесс фотосинтеза можно отнести к этой функции живого вещества:
10. Газовая;
11. **Окислительно-восстановительная;**
12. Концентрационная;
13. Верно 1) и 2);
14. Верно 1), 2), 3).
15. Ограничивающим фактором, в большей степени препятствующим существованию жизни в верхних слоях атмосферы, является:
16. Состав воздуха;
17. Температура;
18. **Ультрафиолетовое излучение;**
19. Влажность.
20. Какие из экологических факторов максимально быстро влияют на изменения биосферы:
21. Абиотические;
22. **Антропогенные;**
23. Биотические.
24. Выберите основной фактор среды, от которого зависит процветание организмов в океане:
25. Доступность воды;
26. Количество осадков;
27. **Прозрачность среды;**
28. рН среды;
29. **Соленость среды;**
30. Скорость испарения воды;
31. **Концентрация в среде углекислого газа.**
32. Наиболее постоянным из всех фактором, влияющих на атмосферу, является:
33. Давление;
34. Прозрачность;
35. **Газовый состав;**
36. Температура.
37. Приток энергии в биосферу извне необходим потому, что:
38. **Углеводы, образовавшиеся в растении, служат источником энергии для других организмов;**
39. В организмах происходят окислительные процессы;
40. Организмы разрушают остатки биомассы.
41. Жизнь организмов в почве, скорее всего, может ограничиваться:
42. Количеством проникающего света;
43. Количеством углекислого газа в почве;
44. Количеством наземной растительности;
45. **Количеством выпадающих осадков.**
46. Весь кислород атмосферы образован благодаря деятельности:
47. **Автотрофные организмы;**
48. Гетеротрофные организмы;
49. И автотрофных, и гетеротрофные организмов.
50. **Этап информации о домашнем задании**

§ 51, Индивидуальное домашнее задание.Проведите сравнительный анализ характеристик компонентов биосферы и их функций.

1. **Этап подведения итогов занятия**

Учитель даетобщую оценку работы класса, исходя из самооценки и взаимооценки учащихся.

1. **Рефлексия**

Что было самым сложным на уроке? Почему?

Что нового вы узнали?

Как вы считаете, где могут пригодиться вам новые знания?