**Учебное занятие по биологии**

Государственное учреждение образования

«Средняя школа №12 г. Витебска им. Л.Н. Филипенко»

**Класс:** 11

**Тема:** **Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу**

**Цель:**

- систематизация знаний о влиянии хозяйственной деятельности человека на биосферу

**Задачи:**

- организовать деятельность по усвоению знаний о влиянии человека и его хозяйственной деятельности на биосферу;

- способствовать формированию коммуникативных умений, умений анализировать конкретную ситуацию, выявлять негативные изменения и последствия, обобщать, делать выводы;

- содействовать формированию экологической культуры и грамотности учащихся

**Тип учебного занятия**: комбинированный урок

**Ход учебного занятия:**

**I. Организационный момент**

**II. Целеполагание, погружение в тему:**

 Этот урок я хочу начать не совсем обычно для 11 класса, не с опроса домашнего задания, а с загадки, точнее, - с утверждения:

**Она позволяет всякому ребенку мудрить над собой;**

**каждый глупец волен, судить о ней;**

**тысячи проходят мимо неё и не видят;**

**всеми она любуется и со всеми ведёт свой расчет.**

**Её законам повинуются даже и тогда, когда им противоречат**.

О чем идет речь? (предполагаемые ответы).

Так сказал о природе великий Гёте. Действительно, у природы свои законы. Их всего 4:

- ВСЕ СВЯЗАНО СО ВСЕМ;

- НИЧЕГО НЕ ДАЕТСЯ ДАРОМ;

- ВСЁ ДОЛЖНО КУДА-ТО ДЕВАТЬСЯ;

- ПРИРОДА ЗНАЕТ ЛУЧШЕ.

Законы природы одинаковы для всех живых организмов, включая человека. Но, если все биологические виды приспосабливаются к среде своего обитания, то современный человек **способен приспособить** среду обитания к своим потребностям.

 Вот поэтому:

**- за последние 200 лет температура Земли повысилась на 0,5 градусов;**

**- сегодня над Антарктидой растет озоновая дыра;**

**- за последние 100 лет из флоры Беларуси исчезло более 90 видов растений;**

**- сегодня 1 см почвы погибает за 3 года, тогда, как образуется за 300 лет;**

**- через 200 лет на Земле закончатся запасы нефти, угля, горючих сланцев и торфа**.

И всему виной ЧЕЛОВЕК!

И СЕГОДНЯ на уроке я предлагаю ответить на вопрос: сегодня человек хозяин в биосфере? Если да, то какой хозяин?

**III. Изучение материала:**

Не секрет, что сегодня человечество испытывает глубокий экологический кризис. Хозяйственная деятельность человека сегодня демонстрирует отрицательные примеры воздействия на биосферу. Прежде всего к ним относятся загрязнения окружающей среды и истощение природных ресурсов.

III.1 Актуализация знаний

 Вопрос: какие экологические проблемы сегодня первостепенны для человечества? (предполагаемые ответы).

Вопрос: какая экологические проблема значима для ВАС сегодня, в повседневной жизни?

(Просмотр и обсуждение видеоролика «Всегда и везде вечная слава воде»- часть 1 - до очистки воды)

III. 2 Постановка проблемы и выполнение заданий:

 Всех проблем нам сегодня не решить, и я предлагаю более глубоко разобраться в 2-х проблемах: «загрязнение атмосферы» и «загрязнение гидросферы».

 Мы должны выявить причины и следствия и найти посильные для каждого из нас решения этих проблем.

(Прежде, чем приступить к выполнению задания, необходимо распределить учащихся на группы, например, по цвету карточки, которая оказалась учащихся на столах)

Предлагается к просмотру 2 видеосюжета, после - выполнение заданий в группах с последующим обсуждением (см. Приложение 1)

 **Физкультминутка (**см. Приложение **2)**

**IV. Практическая часть**

На этом список проблем биосферы не заканчивается. Еще 2 проблемы, которые мы сегодня не можем оставить без внимания. Для этого учащимся предлагается проделать эксперимент, выяснить проблему, предположить пути решения. (cм. Приложение 3)

IV.1 Выполнение опыта

IV.2 Выявление и обсуждение проблемы.

IV.3 Вывод: проблема загрязнения вод СМС и проблема губительного влияния загрязнителей на организм человека

IV.4 Просмотр и обсуждение видеоролика «Всегда и везде вечная слава воде» (часть 2 - очистка воды, советы)

**V. Закрепление**

Задание «Решение экологических ситуаций» (см. Приложение 3)

**VI**. Д/З § 49

**VII** Рефлексия.

1. «Поставьте знак препинания и объясни выбор»

**Человек – хозяин в биосфере.?!....**

2. «Оцени работу в группе» (см Приложение 5 )

**Итог занятия.**

Сегодня в ходе занятия мы еще раз убедились в том, что Человека называют властелином природы не зря. Мы должны помнить, что мудрость, с которой Мы властвуем, от природы не даётся. Этому надо учиться, ведь от каждого из нас зависит, что останется в этом мире будущим поколениям.

Видео «Красота природы. Как должно быть»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ**

Наличие пресной чистой воды – необходимое условие существования всех живых организмов на планете.

Основными источниками загрязнения природных вод являются:

Тяжелые металлы. В процессе деятельности крупных заводов, металлургических предприятий в пресную воду сбрасываются промышленные стоки, состав которых изобилует тяжелыми металлами. Многие из них, попадая в организм человека, оказывают на него пагубное воздействие, приводящее к сильному отравлению, смерти. Такие вещества называют ксенобиотиками, то есть элементами, которые чужды живому организму. К классу ксено-биотиков относят такие элементы, как кадмий, никель, свинец, ртуть и многие другие.

 Радиоактивное загрязнение. Источниками загрязнений могут служить: атмосферные осадки, выпадающие в районах, где проводятся ядерные испытания; сточные воды, сбрасываемые в водоем предприятиями ядерной промышленности. суда, работающие с использованием ядерных реакторов (при аварии). При попадании в организм данные элементы повреждают его клетки и способствуют развитию онкологических заболеваний.

Ежедневно в водоемы поступает огромное количество воды из канализационных стоков. В такой воде содержатся частицы моющих средств, мелкие остатки пищи и бытовых отходов, фекалий. Эти вещества в процессе своего разложения дают жизнь многочисленным патогенным микроорганизмам. Попадание их в организм человека может спровоцировать ряд серьезных заболеваний, таких как дизентерия, брюшной тиф. Из больших городов такие стоки попадают в реки, затем моря и океан.

В синтетических удобрениях, используемых человеком, содержится много вредных веществ, таких как нитраты и фосфаты. Попадание их в водоем провоцирует чрезмерный рост специфической сине-зеленой водоросли. Разрастаясь до огромных размеров, она препятствует развитию других растений в водоеме, при этом сама водоросль не может служить пищей для живых организмов, обитающих в воде. Все это приводит к исчезновению жизни в водоеме и его заболачиванию.

Безусловно, пути решения этой проблемы есть. Очистка воды — один из путей решения проблемы загрязнения воды. Владельцы предприятий должны озаботиться установкой качественных очистных сооружений. Наличие таких устройств значительно снизит их концентрацию.

Также с загрязнениями питьевой воды помогут бороться бытовые фильтры, которые очистят ее в доме.Необходимо избегать попадания бытовых отходов в канализационную систему.

По возможности очищайте от мусора близлежащие водоемы и пляжи.

**ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ**

Ежедневно человек вдыхает порядка 20 000 литров воздуха, содержащего, помимо жизненно важного кислорода, целый перечень вредных взвешенных частиц и газов.

В настоящее время основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются следующие отрасли: тепловые и атомные электростанции, промышленные и городские котельные, предприятия черной и цветной металлургии, машиностроение, производство стройматериалов, химическая, нефтедобывающая и нефтехимическая промышленность.

 Наиболее опасное загрязнение атмосферы — радиоактивное. Источники загрязнения на атомных электростанциях (АЭС) — радиоактивный йод, радиоактивные инертные газы и аэрозоли.

Диоксид серы относят к главным и наиболее важным загрязнителям воздуха, опасным для животных и растений и участвующим в образовании фотохимического смога. Диоксид серы образуется при сгорании топлива с высоким содержанием серы (каменный уголь, нефть).

Оксид углерода — наиболее опасный и распространенный из газообразных загрязнителей воздуха, токсичность которого обусловлена реакцией с гемоглобином крови. Образование СО происходит при неполном сгорании различного топлива. Дальнейшее накопление углекислого газа в верхних слоях атмосферы приведет к таянию ледников и подъему уровня Мирового океана. Смещение климатических зон вызовет катастрофические наводнения, засухи и пыльные бури. Ухудшится здоровье населения, расширится ареал паразитов, переносчиков опасных инфекций.

Другое глобальное последствие загрязнения атмосферы, с которым человечество уже столкнулось – разрушение озонового слоя. Стратосферный озон, который поглощает жесткое ультрафиолетовое излучение Солнца, разрушается из-за промышленных выбросов, содержащий хлор и бром, а также из-за фреонов, широко применяющихся в различных отраслях промышленности и быту.

**Решение экологической проблемы**

Глобальную экологическую проблему загрязнения атмосферы, по словам учёных и представителей власти, можно решить следующими путями:

- ограничение роста численности населения;

- сокращение объёмов использования энергии;

- повышение энергоэффективности;

- уменьшение отходов;

- переход на экологически чистые возобновляемые источники энергии;

- очистка воздуха на особо загрязнённых территориях.

**Задание 1:**

Используя фрагменты видеосюжета, дополнительный материал и материал учебного пособия § 49 с215- 216.(проблема загрязнения атмосферы):

1. Составьте схему:

П р и ч и н ы

вещества-загрязнители

 ----- ---- --- ---- ----

 п о с л е д с т в и я

1. Решите задачу:

Вблизи одного города построили медеплавильный завод. Как это может сказаться на населении города и живых организмах, если известно, что в качестве руды для получения меди использовался медный колчедан с высоким содержанием серы.

1. Представьте результат работы классу

Задание 1:

Используя фрагменты видеосюжета, доп. материал и материал учебного пособия

§ 49 с216- 217.(проблема загрязнения гидросферы):

* 1. Составьте схему:

П р и ч и н ы

вещества-загрязнители

 ----- ---- --- ---- ----

 п о с л е д с т в и я

2. Решите задачу:

В южной части Тихого океана, неподалеку от берегов **Чили** расположен остров. Некогда это был процветающий остров с богатой флорой и фауной. Основным промыслом жителей была рыбная ловля. Сегодня на острове сложилась экологическая катастрофа,связанная с опустыниванием и деградацией почвенного покрова. Какая цепь событий могла привести к таким последствиям?

 3. Представьте результат работы классу

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Проблема:** Синтетические моющие средства( СМС) – загрязнители воды.

Из всех компонентов, входящих в состав СМС, наиболее загрязняют окружающую среду полифосфаты. Продукты гидролиза полифосфатов – монофосфаты – накапливаются в сточных водах. Непосредственной угрозы для человека они не представляют, но считаются опасными для водных экосистем, так как вызывают «цветение водоемов»т.е массовое развитие микроскопических водорослей (эвтрофикация) и других микроорганизмов, а также бактерий, разлагающих отмершее органическое вещество. При этом расходуется значительное количество кислорода, а в воду выделяются токсичные продукты распада, что приводит к ухудшению условий обитания гидробионтов. Поэтому они опасны для всего живого в воде даже в очень малых концентрациях. Например, содержание в 1 л воды 1 мг моющего вещества токсично для рыб.

Загрязнение вод моющими средствами осложняется еще и тем, что микроорганизмы, процеживая через себя воду и получая таким образом питательные вещества, вместе с ними получают и дозу загрязнителя. Загрязнение распространяется по пищевой цепи, концентрация такого вещества на единицу веса каждого последующего консумента возрастает.

**Практическая работа: «Очистка воды от СМС»**

* 1. В пробирку налить 2-3мл раствора СМС и нагреть.
	2. Добавить постепенно поваренную соль до получения насыщенного раствора. Помешивать стеклянной палочкой.
	3. Что вы наблюдаете? Как меняется растворимость СМС по мере насыщения раствора солью?
	4. Отфильтруйте полученный раствор с хлопьевидным осадком.
	5. Сделайте вывод о возможном способе очистки воды от СМС.

Влияние химических веществ на живые клетки

Информация к работе:

 Многие вещества, находящиеся в окружающей среде губительно влияют на вещества живых клеток белки, жиры, нуклеиновые кислоты и т.д. Значительное количество из них являются тератогенами, т.е. веществами, воздействие которых на зародыш приводит к аномалиям в его развитии. К ним относят такие вещества, как  ионизирующая радиация, органические и неорганические химические соединения, загрязняющие воду, воздух, почву, продукты питания: промышленные выбросы, тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий), сельскохозяйственные яды, в том числе пестициды, , минеральные удобрения, продукты нефтепереработки и неполного сгорания горюче–смазочных материалов, алкоголь

**Практическая работа: «Влияние химических веществ на раствор белка»**

1. Правила техники безопасности.

*2*.В пробирку №1 налить 2 мл раствора яичного белка и добавить несколько капель уксусной кислоты. Что наблюдаем. Объясните причину.

*3*.В пробирку №2 с яичным белком добавить несколько капель сульфата меди (II).Что наблюдаем. Объясните причину.

*4*.Налить в пробирку №3 1 мл яичного белка, а затем добавить в нее такое же количество этилового спирта. Что наблюдаем. Отметить причину.

5. Налить в пробирку №4 1 мл яичного белка, а затем добавить в нее по каплям раствор щелочи. Что наблюдаем. Отметить причину.

6. Сделайте вывод о факторах, влияющих на денатурацию белка

7. Общий вывод о влиянии химикатов из окружающей среды на организм человека

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Если человек (**что будет делать), **то** (указать влияние на биосферу), **поэтому** (что нужно сделать).

1.**Если человек сжигает органическое топливо, то** (повышает количество углекислого газа в атмосфере), **что(**ведет к парниковому эффекту и увеличивает температуру на планете), **поэтому**…

**2.Если человек применяет минеральные удобрения для повышения урожайности культур, то** (повышается вероятность попадания сточных вод в реки, гибель живого или накопление в цепях питания)

**3.Если человек вырубает леса, то** (приводит к гибели экосистему)

**4.Если человек вырубает леса, то** (гибнет все живое в результате засухи и опустынивания)

**5.Если человек использует фреоны в холодильных установках, то** (ионы хлора попадают в атмосферу, растет озоновая дыра)

**6.Если человек сбрасывает в реку подогретые сточные воды завода, то** (получает тепловое загрязнение. Уменьшение растворимости кислорода, гибель живого)

**7.Если человек сжигает топливо с примесями серы, то** (оксиды серы вмести с парами воды вызывают кислотные дожди)

**8.Если человек сжигает мусор на свалках, то** (смог, накопление в цепях питания)

**9.Если по вине человека происходит разлив нефти, то** (нефтяная пленка перекрывает доступ кислорода, гибель живого)

**10.Если по вине человека в воду попадают СМС, то**(это приводит к эвтрофикации)

**11.Если человек на берегу водоема построил животноводческий комплекс, то (**сточные воды попадают в водоем, размножение микрофлоры, недостаток кислорода)

**12.Если человек неправильно утилизирует отходы атомной энергетики, то(** радиоактивные отходы накапливаются в цепях) **поэтому…**

**13.Если человек неправильно утилизирует отработанные элементы питания (батарейки), то** (тяжелые металлы накапливаются в почве и цепях питания.)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Физкультминутка**

Еще одна проблема, которая о себе заявила в последнее время, особа значима. (Просмотр видеосюжета «Уничтожение лесов»)

Я предлагаю почувствовать эту проблему каждому из вас. У вас в папках цветные листы, на которых написано одно из последствий вырубки лесов. Ваша задача построить логическую последовательность. И доказать правильность утверждения : «**Леса предшествовали человеку, пустыни следовали за ним»**

**(***Учащиеся выстраиваются, держа в руках карточки с надписями, в таком порядке, чтобы получилась логическая последовательность последствий вырубки лесов***)**

**Например, вариант 1:**

**Уничтожение лесов** - Понижение испарения влаги - Уменьшение количества влаги в атмосфере - Понижение выпадения осадков – Засуха - Гибель растений - Незащищенность почвы - Эрозия, выветривание – **опустынивание**

**Или, вариант 2:**

**Уничтожение лесов** - Разрушение ареалов обитания - Снижение биоразнообразия - Разрыв пищевых цепей - **Разрушение природных экосистем**

Вывод: это доказывает принцип ***, что Все связано со всем.*** Вред, наносимый одному компоненту экосистемы, может привести к большим неблагоприятным последствиям в функционировании всей экосистемы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**Оцените свою работу в группе:**

- Если принимал участие в обсуждении проблемы в группе и :

 а) 1-2 моих предложений включены в итоговый ответ - 2 балла

 б) но, мои идеи не были включены в итоговый ответ – 1 балл

 в) представил работу группы (отвечал у доски) – 3 балла

- Если принимал участие в решении задачи и:

 а) мое решение оказалось правильным – 3 балла

 б) мое предположение повлияло на решение группы – 2 балла

 в) я высказывал предположение, но оно оказалось ошибочным – 1 балл

- Если принимал участие в проделывании эксперимента и сам:

 а) проделывал опыт – 1 балл

 б) участвовал в обсуждении вывода, и мое мнение повлияло на итоговый ответ – 2 балла

 в) представил результат эксперимента классу – 3 балла

- Если продолжил фразу:

а) правильно – 2 балла

б) если допустил неточность – 1 балл

- Если поставил знак препинания:

а) но не пояснил свою точку зрения – 1 балл

б) пояснил свою точку зрения – 2 балла

Выставьте балл за работу на уроке:

- если вы набрали 13 баллов и более – 10

 11-12 баллов - 9

 10 баллов – 8

 9 баллов – 7

 8 баллов – 6

 7 баллов – 5

 6-5 баллов - 4

Общие баллы участников в группе:

|  |  |
| --- | --- |
| Имя участника |  Балл  |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6.  |  |
| 7. |  |