**Преподаватель химии и биологии:** Рачкова И.Н.

**Тема урока:** Химия и проблемы охраны окружающей среды.

Цели урока:

**Обучающаяся:** обобщить и систематизировать знания о химии, природе и экологии.

**Развивающая:** формирование индивидуального экологического сознания.

**Воспитательная:** воспитывать требовательность к себе, ответственность за охрану окружающей среды.

**Тип урока:** Интегрированный урок (химия и экология)

**Методы обучения:** наглядные, словесные, практические.

**КМО:** Мультимедиа проектор, коллекции нефтепродуктов, экологический вестник, музыкальные композиции: “Прости, Земля”.

**Межпредметные связи:** химия, биология, экология, география.

**Ход урока:**

I. Организационный момент (2 мин.).

II. Актуализация опорных знаний (5 мин.).

**Рассказ учителя:** В наши дни проблема охраны окружающей среды чрезвычайно возросла в связи со значительным, а очень часто и катастрофическим воздействием хозяйственной деятельности человека на природу.

Химическое загрязнение окружающей среды обусловлено следующими факторами*:*

* повышением концентрации биогенных элементов из-за канализационных сбросов и стока с полей удобрений, вызывающих бурное развитие водорослей и нарушение баланса в существующих экосистемах;
* отравлением воды, почвы и воздуха отходами химических производств;
* воздействием на воду и почву продуктов сжигания топлива, снижающих качество воздуха и вызывающих кислотные дожди;
* потенциальным заражением воздуха, воды и почвы радиоактивными отходами, образующимися при производстве ядерного оружия и атомной энергии;
* выбросами углекислого газа и химических веществ, снижающих содержание озона, что может привести к изменению климата или образованию озоновых дыр.

**Загрязнение атмосферы**

Главным источником загрязнения атмосферы являются предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции и автомобильный транспорт. Выбросы в атмосферу содержат оксиды углерода, азота и серы, углеводороды, соединения металлов и пыль.

При попадании в атмосферу углерод постоянно переходит из органических соединений в неорганические и наоборот. Это проявляется как в процессе фотосинтеза – образовании органических соединений из CO2 и воды в растениях под действием света, так и при дыхании человека и животных – кислород воздух при дыхании переходит в CO2, который возвращается в атмосферу.

Сжигание топлива, приводящее к образованию огромных количеств CO2 и пыли, оказывает негативное воздействие на круговорот углерода в природе, создавая т.н. «парниковый эффект», который в свою очередь способен привести к изменению климата Земли за счет «глобального потепления».

Выделение в атмосферу пыли оказывает противоположный эффект – запыленность атмосферы задерживает излучение Солнца, чем может вызвать понижение температуры на Земле, т.н. «второй ледниковый период».

За счет обжига сульфидных руд на предприятиях цветной металлургии, а также работы тепловых электростанций в атмосферу попадает огромное количество SO2. Увеличение SO2, а также других оксидов неметаллов, в атмосфере вызывает образование т.н. «кислотных дожей» (рис. 1), оказывающих губительное действие на водные ресурсы планеты, вызывая гибель их обитателей, разрушает строительные материалы и памятники архитектуры.

Составные части выхлопных газов автомобилей (CO, SO2, оксиды азота, тяжелые металлы) наносят огромный вред флоре и фауне планеты, а также могут быть причиной образования фотохимического смога, образование которого можно представить следующим образом:

**2NO + O2 =2NO2 (окисление NO, выделяющегося с выхлопными газами)**

**NO2 + O2= NO + O3 (распад NO2 под действием УФ-излучения солнца)**

Образующийся в результате озон может вступать в реакции с углеводородами, находящимися в атмосфере, тем самым приводя к образованию смога.

Сжигание топлива, мусора, а также работа металлургической промышленности – основные источниками загрязнения атмосферы тяжелыми металлами, такими, как Zn, Co, Ni, U, Sn, Ge, Pb, Be, V, Hg, Mo, As и др.

Рассмотрим негативное воздействие присутствия тяжелых металлов в атмосфере на организм человека и окружающую среду на примере свинца, поскольку этот металл обладает кумулятивными (накопительными) свойствами. Свинец оказывает воздействие на ферментные системы и обмен веществ, способен накапливаться не только в организме человека, но и в морских отложениях, и в пресной воде.

Свинец вызывает обширные патологические изменения в нервной системе, крови, сосудах, активно влияет на синтез белка, энергетический обмен клетки и её генетический аппарат, подавляет кровообразование; нарушает белковый и углеводный обмены, способен заменять кальций в костях. Соединения свинца могут вызвать мутации и репарации ДНК.

**Загрязнение водных ресурсов**

Количество растворенного в воде кислорода – один из важнейших показателей качества воды, поскольку он необходим для жизни обитателей водоемов. При избыточном присутствии в воде органических веществ количество растворенного кислорода уменьшается, в результате чего происходит гибель рыбы и других обитателей водоемов, в вода приобретает гнилостный запах (процесс разложения органических веществ вместо аэробных бактерий осуществляют анаэробные, в результате чего выделяется CH4, NH3, H2S и PH3).

Большой вред водным ресурсам наносят растворенные в воде минеральные удобрения, смываемые с поверхности почвы (нитраты, фосфаты и др.), вызывающие бурное развитие сорной травы и водорослей, что приводит к засорению водоемов и их гибели.

Промышленные сточные воды, содержащие огромное количество ядовитых для обитателей водоемов веществ, также оказывают негативное влияние на водные ресурсы планеты.

**Загрязнение почв**

Основная проблема, полученная человеком в результате загрязнения почв – её эрозия, т.е. разрушение плодородного слоя.

Применение минеральных азотных удобрений сильно загрязняет почву, поскольку нитраты накапливаются не только в почвах, но и в растениях, что приводит к ухудшению качества выращиваемой с/х продукции и отрицательному их действию на здоровье человека и животных. Нерациональное применение пестицидов также оказывает отрицательное воздействие на почву, среди которых наибольший вред наносят хлорорганические соединения (полихлорпинен, ДДТ).

Различные предприятия промышленности, а также транспортные магистрали в разной степени оказывают вредное воздействие на почву, путем ее загрязнения тяжелыми металлами (Pd, Cd, Cu, Zn, Hg, Bi), халькогенами (Se, Те и др.) и галогенами (F, Вг и др.).

Выступление учащихся с докладами и сообщениями.

1. Парниковый эффект.
2. Охрана атмосферы от химического загрязнения.
3. Охрана водных ресурсов.

IV. Закрепление знаний (15 мин.).

**Кроссворд «Рациональное природопользование»**

1. Развитие, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения этих благ будущих поколений.

2. Природопользование, когда происходит разумное, экономическое использование природных условий и ресурсов и их наиболее полное воспроизведение в интересах природы и людей.

3. Межправительственное учреждение организации Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры.

4. Экологическое движение, способствующее формированию у участников и у населения экологически чуткого отношения к природе.

5. Процесс исторического развития мира живых организмов.

 6. Часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств с целью наилучшего удовлетворения социально-экономических и духовных потребностей человечества.

7. Природопользование, когда происходит замедленное использование ресурсов, в темпе, значительно меньшем, чем темп самовосстановления на данной территории.

 8. Практическое движение, осуществляющее контроль за работой предприятий, восстановление и охрана природы, проведение различных мероприятий, акций по улучшению жизненных качеств среды.

 9. Природопользование, когда происходит усиленная эксплуатация природных ресурсов, в темпе, близком их самовосстановлению на данной территории.

10. Хорошо продуманный, наилучший подход к решению той или иной проблемы.

11. Новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором её развития.



VI. Подведение итогов занятия (3 мин.).

Подводим итог занятию. Сообщение отметок обучающимся за работу на занятии.

VII. Домашнее задание.

**Литература:**

1. Габриелян О.С, Шипарева Г.А.. Методическое пособие к пропедевтическому курсу Габриеляна О.С., Остроумова И.Г., Ахлебинина А.К. “Химия. Вводный курс. 7 класс”. – М.: Дрофа, 2007.
2. Высоцкая М.В.. Биология. Живой организм. 6 класс: поурочные планы по учебнику Сонина Н.И.. – Волгоград: Учитель, 2007.
3. Журнал Биология в школе “Вещества вокруг нас”, 2010 г.