

Лойко Ирина Николаевна,
МБОУ г. Иркутска СОШ №10 им. П.А.Пономарева
учитель химии и биологии РФ г. Иркутск

Воспитание экологической ответственности на уроках химии

Аннотация. В статье рассматривается роль предмета химии в воспитании экологической ответственности. Химические знания, умения и навыки помогают ориентироваться в химических аспектах экологических проблем и оптимальным способам поведения в природной среде для обеспечения собственной безопасности и безопасности окружающих, формируя экологическую ответственность.

Ключевые слова: экологическая культура, экологическая ответственность, экологическое образование

Annotation. The article examines the role of the subject of chemistry in the education of environmental responsibility. Chemical knowledge, skills and abilities help to navigate the chemical aspects of environmental problems and optimal ways of behavior in the natural environment to ensure their own safety and the safety of others, forming environmental responsibility.

Keywords: ecological culture, ecological responsibility, ecological education

Необходимость формирования экологического мышления у подрастающего поколения продиктована временем. Именно общеобразовательная школа призвана заложить основу формирования личности с новым образом мышления и типом поведения в окружающей среде — экологическим. Цели и задачи экологического обучения и воспитания могут быть представлены одним общим понятием — формирование экологической культуры.

Экологическая культура - личная ответственность каждого отдельного человека за состояние окружающей среды, его собственная деятельность и

поведение, целенаправленное сознательное ограничение своих материальных потребностей. Возможность использовать свои знания в повседневной деятельности зависит от двух факторов: экологического сознания и экологического поведения.

Химия – это предмет, при изучении которого экологические аспекты можно отражать практически на каждом уроке, а также во внеурочной деятельности. В каждой теме урока можно поднимать вопросы экологии. Изучение химии экологизировано не только с позиций межпредметных связей химии и экологии, но с позиций понимания экологии на метапредметном уровне в общей системе природных и социальных процессов.

Экологический подход в химии можно реализовать через теоретический материал, посвященный, например, изучению вопросов состояния окружающей среды (глобальное потепление, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, накопление радионуклидов и т.д.), вызванное поступлением химических веществ и их взаимодействием[4]. Большое внимание уделяется вопросам химического производства, с которыми связано поступление химических веществ в окружающую среду. При изучении темы «Подгруппа кислорода» рассматриваются вопросы биохимического круговорота вещества в окружающей среде, роли кислорода в живых системах, проблем озонового слоя. При знакомстве с соединениями азота уделяется внимание выбросам оксидов этого элемента в атмосферу и их влиянию на состояние окружающей среды. Изучение минеральных удобрений тесно связано с экологическими проблемами почв, водоемов и пищевых продуктов, возникающих при нерациональном использовании химических веществ. Тема «Подгруппа углерода» сопряжена с глобальной проблемой изменения климата и нарастающим парниковым эффектом[1].

Таблица 1. Использование экологического материала при изучении отдельных вопросов курса химии 8-10 классов

Тема	Экологическое содержание
Предмет химии. Вещества	Загрязнители и их источники

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Биогенные элементы. Распространение химических элементов в природе и в живых организмах
Строение атома	Проблема радиоактивного загрязнения среды
Химическая связь	Биологические функции вещества и их строение
Оксиды и летучие водородные соединения	Химический состав природных вод. Методы очистки воды
Кислоты	Кислотные дожди. Роль кислот в организме человека
Соли	Роль солей в организме человека. Проблема засоления почв. Опреснение мирового океана
Растворы	Природные растворы
Электролитическая диссоциация	Применение электролитов в технике и в медицине. Понятие о буферности.
Окислительно-восстановительные реакции	Роль ОВР в появлении токсичности
Химические свойства металлов. Коррозия металлов	Двойственная роль тяжелых металлов в биологических системах. Коррозия как фактор загрязнения окружающей среды
Изучение свойств отдельных металлов (железо, алюминий, щелочные и щелочноземельные металлы)	Влияние металлов на состояние организма и окружающую среду
Кислород. Воздух	Использование кислорода человеком. Роль продуктов сгорания. Роль зеленых растений
Водород	Водородная энергетика. Гидриды металлов как источники водородного топлива
Сера и ее соединения	Сера как элемент, входящий в состав загрязнителей. Кислотные дожди. Экологическая роль сероводорода. Диоксид серы
Азот и его соединения	Применение жидкого азота для утилизации. Аммиак как загрязнитель окружающей среды. Экологически чистые технологии производства аммиака. Выбросы оксидов азота и очистка от них
Углерод и его соединения	Адсорбция как способ очистки. Оксиды углерода – загрязнители атмосферы. Парниковый эффект
Кремний и его соединения	Соединения кремния как загрязнители среды обитания
Алканы	Роль метана в окружающей среде. Проблема фреонов
Алкены	Полимеры как стойкие загрязнители окружающей среды
Арены	Экологические аспекты применения пестицидов
Нефть и способы ее переработки	Загрязнение окружающей среды нефтепродуктами
Спирты и фенолы	Токсичность спиртов. Метанол как топливо. Фенолы в окружающей среде
Сложные эфиры и соли карбоновых кислот	Проблема использования СМС. Утилизация отходов производства при переработке жира
Дисахариды и полисахариды	Проблемы целлюлозно-бумажной промышленности
Азотсодержащие органические вещества	Биотехнология и ее экологические проблемы

Эффективный прием раскрытия закономерностей химических процессов – это решение задач с экологическим содержанием. Количественные расчеты демонстрируют объем воздействия на окружающую среду. Приведем пример ситуационной задачи с экологическим содержанием из курса химии.

Задача «Кровь Земли». Вам предложена схема процесса переработки нефти, а также характеристики фракций, получаемых в процессе перегонки нефти.

Нефть использовалась четыре тысячи лет до н.э. древними шумерами. Они знали, что нефть горит, и называли ее «свелящейся водой». Нефтяной битум они использовали как вяжущий материал для скрепления кирпичей с песком, глиной и гравием. Нефть использовали как средство против кожных заболеваний, для бальзамирования трупов. Как возникла нефть? Д.И. Менделеев выдвинул гипотезу о неорганическом происхождении нефти. В «Основах химии» он подробно описывал схему образования нефти из карбидов железа. Согласно второй гипотезе нефть возникла при разложении органических веществ. Мельчайшие организмы, погибая, осаждались на дно водоемов. Под давлением лежащих выше слоев без доступа воздуха эти остатки претерпевали изменения и превращались в вещества, составляющие нефть.

Задание.

1. Знание. Прочитайте текст параграфа учебника и опишите состав и физические свойства нефти.
2. Понимание. Назовите физические способы переработки нефти и кратко опишите их.
3. Применение. Охарактеризуйте химические способы переработки нефти. Напишите соответствующие уравнения реакций.
4. Анализ. Опишите свойства фракций первичной переработки нефти. Опишите свойства бензина, полученного при термическом и при каталитическом крекинге.

5. Синтез. Предложите способы улучшения характеристик бензина. Дайте определение процесса риформинга.

6. Оценка. Используя различные источники информации, охарактеризуйте масштабы добычи нефти в России. Подготовьте сообщение о нефтяном загрязнении окружающей среды.

Решение экологических задач расширяет поисковые и исследовательские навыки у школьников. В процессе решения у них возникают вопросы, связанные с процессами, протекающими в окружающей среде и влияющими на ее состояние. Обучающиеся задумываются над вопросами управления бытовыми и производственными процессами для улучшения состояния среды.

Не менее важное значение имеют лабораторные и практические работы. Экологические эксперименты позволяют понять аналитические методы при исследовании объектов окружающей среды, химические способы переработки и утилизации отходов, вторичное использование сырья, безопасное питание[2].

В современном обществе наряду с возникающими и нарастающими экологическими проблемами появилась проблема хемофобии, в основе которой лежит химическая неграмотность и непонимание важности химических процессов. Учителю важно объяснить ученику, что причины экологических проблем – неграмотное применение достижений современной химии.

Цель экологического образования научить ориентироваться в химических аспектах экологических проблем и оптимальным способам поведения в природной среде для обеспечения собственной безопасности и безопасности окружающих, формируя экологическую ответственность.

Включая в процесс обучения химии определенные экологические темы, можно руководствоваться основными экологическими постулатами: экологично все то, что связано с живой природой и ее состоянием; нарушение биологических систем зависит от степени воздействия

определенных факторов; биотические и абиотические компоненты окружающей среды связаны между собой, так как в основе лежит химическое взаимодействие[3]. Химико-экологические знания имеют практическую направленность и социально значимы.

Таким образом, чтобы быть ответственным за экологию окружающей среды, в процессе изучения химии обучающиеся должны понимать:

- природа в своем естественном развитии – динамическая система, стремящаяся поддерживать постоянство своего состава;
- неизбежным результатом взаимодействия человека и природы становится изменение химического состава компонентов окружающей среды, приводящее к нарушению природного баланса;
- применение химико-аналитических методов контроля состояния объектов окружающей среды и качества продукции позволяет получить информацию для улучшения качества природной среды, продукции, а, в конечном итоге, жизни самого человека.

Для формирования экологической ответственности целесообразно показывать обучающимся взаимозависимость химических, экологических и природоохранных понятий, а также зависимость биологических функций веществ от их состава, строения и свойств и их двойственную роль в природных системах в зависимости от концентрации. Ученик должен осознать взаимосвязь, взаимообусловленность и взаимозависимость живой и неживой природы как основы единства и целостности мира, в котором живет человек.

Таким образом, процесс экологизации школьного химического образования способствует конкретизации и более глубокому пониманию обучающимися сложного химического материала и повышает их уровень экологической ответственности.

Список информационных источников

1. Баялдинова А.А. Ситуационные задачи с экологическим содержанием при изучении химии в школе [Электронный ресурс] - Режим доступа /<https://docviewer.yandex.ru/view/29207828>
2. Деревянкина, О.А. Экологическое образование на уроках химии[Текст] / О.А. Деревянкина, М.А. Шишлова// Научный альманах. – 2017. –№ 3(29). – С. 53-58.
3. Назаренко, В.М. Химия и экология в школьном курсе [Текст] / В.М. Назаренко. – М.: МПГУ, 2005. – С. 96.
4. Ямалтдинов, Р.К. Методика формирования экологических знаний в обучении естественнонаучных дисциплин [Текст] / Р.К Ямалдинов // Образование и саморазвитие. – 2011. – № 4 (26). – С. 136-142