

Подурец Ольга Ивановна

канд. биол. наук, доцент

Марченко Егор Владимирович

студент

Новокузнецкий институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

ТЕХНОЛОГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ В РАМКАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

***Аннотация:** изучение химии в органической связи с окружающей средой, позволяют приобщить школьников к процессу естественнонаучного и гуманитарного познания экологических ценностей и развитию экологической культуры. Включение регионального компонента в вопросы изучения химических процессов, происходящих в окружающей среде, на конкретных и близких примерах, является актуальной проблемой в условиях растущего антропогенного пресса на природные комплексы. Использование технологии виртуального эксперимента позволяет совершенствовать понимание школьниками сути происходящих процессов.*

***Ключевые слова:** региональный компонент, технологическая карта, виртуальный эксперимент.*

В современном мире значение химии очень велико. В повседневной жизни и профессиональной деятельности человек использует огромное количество различных веществ. Химия, являясь одним из направлений естественных наук, позволяет узнать, как протекают те или иные процессы в природе, и какое влияние человек может оказать на них. Совершенствование методов, форм и технологий преподавания химии для наиболее эффективного понимания происходящих процессов и усвоения обучающимися материала, не теряет своей актуальности.

Цель работы: охарактеризовать технологию использования виртуального эксперимента при включении регионального компонента на уроках химии. Для реализации цели решались следующие задачи: 1) раскрыть понятие регионального компонента; 2) охарактеризовать направления и технологию включения регионального компонента при изучении химии в общеобразовательных школах посредством виртуального эксперимента.

Региональный компонент – это часть содержания предметов базисного учебного плана, включающая материалы о регионе. Это дополнительный материал, включенный в курсы изучения различных предметов, позволяющий на конкретных примерах изучить различные темы. Одним из средств активизации познавательной деятельности учащихся школы является включение в учебный процесс региональных сведений по химии. Изучение химии и методов её использования в родном крае не только активизирует познавательную деятельность, но и способствует формированию умений и навыков, которые могут быть использованы при изучении других учебных предметов, а также в повседневной жизни. Региональное своеобразие образовательной среды позволяет формировать эффективное воспитательное пространство в образовательном учреждении. Региональный компонент государственного образовательного стандарта создает возможности для освоения нравственных, этических и эстетических категорий, обращения к духовным, культурным, экологическим ценностям, позволяет рассматривать естественнонаучное, гуманитарное знание как часть общечеловеческой и национальной культуры [1, с. 3].

Применение регионального компонента в обучении химии позволяет увидеть «живую химию» [3, с. 10]. Изучение химических процессов и характеристик в органической связи с процессами окружающей среды, имеющих свою региональную специфику, позволяют приобщить школьников к изучению экологических проблем региона и поиску их решения, что значительно расширить их экологические знания. Научно-исследовательская и творческая деятельность позволяют сделать химическое содержание региональных вопросов личностно-значимым для ученика, а использование технологии виртуального эксперимен-

та будет способствовать пониманию и совершенствованию умений в решении задач.

Применение регионального компонента в обучении химии возможно в направлениях:

- 1) изучение естественных химических процессов в природе среде;
- 2) изучение химических преобразований в условиях антропогенной нагрузки.

Различные способы включения регионального компонента в процесс изучения химии позволяют рассмотреть на более конкретных примерах воздействие химических веществ на окружающую среду. Вокруг нас и в нас самих в каждую секунду времени происходят химические процессы, например, обмен веществ, их синтез и выделение в окружающую среду. Одним из вариантов изучения химических веществ в окружающей природной среде является изучение фитонцидов. В рамках факультативного занятия, при возможном проведении учебного урока, предлагается использование виртуального эксперимента для раскрытия темы [2, с. 80]. На этапе подготовки к занятию разрабатывается технологическая карта, в которой указываются: тема занятия; цель освоения учебного материала; результаты, которые планируется достичь (личностные, предметные и метапредметные); межпредметные связи; организация учебного пространства (формы работы, ресурсы и оборудование); основные понятия темы; технология изучения указанной темы.

Урок строится из нескольких этапов: организационный момент, актуализация знаний, постановка учебной задачи и так далее. В технологической карте на каждом этапе урока определяются цель и планируемый результат, деятельность учителя и учащихся. Проведение виртуального эксперимента целесообразно включить после теоретического пояснения и обоснования актуальности вопроса.

Основным в теоретическом пояснении является раскрытие понятия «фитонциды», по которым следует понимать образуемые растениями летучие биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, микроскопических грибов, простейших. Для обозначения региональ-

ной специфики раскрываются особенности природных комплексов [3, с. 92]. Для региона характерны таежно-лесные и лесостепные ландшафты с таежно-лесной, лесостепной, степной растительностью и широколиственными лесами. Преобладающий тип растительности – таежная и лесостепная [3, с. 68]. Проведение виртуального эксперимента наиболее целесообразно на этапе изучения состава фитонцидов лиственных и хвойных лесов, отличающихся своей спецификой. Эксперимент основан на построении графиков, диаграмм или других графических моделей для наиболее совершенствования понимания обучающимися сути происходящих химических процессов. Так, например:

а) ель сибирская (*Picea obovata*) выделяет свойственные данному виду следующие фитонциды: терпеновые соединения (до 42 видов); камфен, камфора, борнилацетат, трициклен, сантен, α - и β -пинены, мирцен, лимонен, α -мурален, кадинены и др.; терпеновые спирты (гераниол, цитронеллол, нерол и др.);

б) пихта сибирская (*Adies sibirica*) – терпеновые соединения (до 47 видов): α - и β -пинены, камфен, Δ^3 -карен, лимонен, кариофиллен, осмуролен, бизаболен, кадинены, камфора и др.; терпеновые спирты (борнеол и др.); борнилацетат;

в) сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) – терпеновые соединения (до 38 видов): α - и β -пинены, камфен, Δ^3 -карен, мирцен, терпинолен, кариофиллен, муролены, кадинены, камфора и др.; терпеновые спирты (борнеол, гераниол, цитронеллол, линалоол, нерол); борнилацетат; органические кислоты, сложные эфиры, альдегиды (цитраль, ацетальдегид); аминокислоты;

г) сосна сибирская (*Pinus sibirica*) – терпеновые соединения (до 42 видов): α - и β -пинены, сантен, камфен, лимонен, кариофиллен, муролен, бизаболен, кадинены и др.; борнилацетат, терпеновые спирты (гераниол, линалоол, цитронеллол, нерол);

д) липа сибирская (*Tilia sibirica*) – ацетилен и этилен, альдегиды (уксусный, пропионовый), парафиноидные соединения;

е) все виды рода Тополь (*Populus*) – альдегиды, органические кислоты [3, с. 210].

Химические вещества, приведенных в пример распространенных на территории региона растений, встречаются в клеточном соке в свободном состоянии или входят в состав гликозидов, эфирных масел и других соединений. Продукты их окисления (спирты, альдегиды, органические кислоты и др.), попадая в межклеточное свободное пространство, могут переходить в окружающую среду в виде летучих выделений вместе с транспирационной водой, или же вымываться атмосферными осадками [3, с.160].

В рамках урока химии на лабораторных занятиях или на факультативных практикумах учащиеся могут рассмотреть фитонциды на примере и других распространенных в регионе растений: из деревьев – береза белая и бородавчатая, дуб, клен и др.; из кустарников – можжевельник сибирский, смородина черная, жимолость обыкновенная, рябина сибирская, черемуха уединенная, калина обыкновенная и др.; из травянистых растений – мята перечная, тысячелистник обыкновенный, лабазник вязолистный и обыкновенный, борщевик расчеченный, володушка золотистая и трехлучевая, пион и др.; из культурных растений – все пряные культуры, а также чеснок, репчатый лук, помидор.

Расчет, построение графиков в рамках виртуального эксперимента должно быть основано, как на изучении химического состава фитонцидов отдельных видов растений, так и на различных таксономических уровнях. Целесообразно при рассмотрении влияния различных фитонцидов на развитие простейших, на взаимодействие или противодействие друг другу сопровождать схемами и графическими моделями зависимости компонентов, а также на воздействие на окружающую среду. Использование растений и данных об их взаимодействии, является доступным материалом, который позволяет изучить естественные химические процессы в природе.

Другое направление включения регионального компонента связано с изучением химических преобразований в условиях антропогенной нагрузки. Заводы, шахты, тепловые электростанции и другие предприятия создают выбросы,

которые попадают в окружающую среду и влияют на её химический состав. Вещества, образуемые в результате технологического процесса, различны по составу и действию на окружающую среду. В нашем регионе множество химических производств, на их примере которых можно рассмотреть с учениками те или иные химические процессы. Например, газовые выбросы, попадая в атмосферу, оказывают сложное физико-химическое (на первой стадии) и биологическое (на последующих стадиях) воздействие на живые организмы, уровень и характер которого зависят от их концентрации в воздухе [4, с. 153]. Влияние этих процессов на людей, животных, растения разнообразно, зависит от их концентрации и многих факторов окружающей среды.

Заключение. Благодаря включению регионального компонента материал уроков химии становится более предметным, а значит более интересным и понятным. Изучение химии и методов её использования не только активизирует познавательную деятельность, но и способствует формированию умений и навыков, которые могут быть использованы при изучении и других учебных предметов, а также в повседневной жизни. Региональный компонент позволяет более конкретно и на близких учащимся примерах изучить темы, представленные в школьном курсе химии. Проведение виртуального эксперимента с использованием графических или расчетных работ способствует не только пониманию и закреплению теоретического материала, но позволит педагогу наиболее эффективно и быстро провести контроль знаний, являющегося неотъемлемой частью процесса обучения.

Список литературы

1. Кемеровская область: коллективная монография / М.М. Адаменко, М.Ф. Адаменко, О.С. Андреева [и др.]. – Новокузнецк, 2012. – 244 с.
2. Культура. Наука. Образование: монография / гл. ред. Г.Н. Петров. – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – 160 с.
3. Ковригина Л.Н. Книга о растениях Кузбасса: учебное пособие / Л.Н. Ковригина, А. В. Филиппова, Е.В. Бибик [и др.]. – Кемерово, 2014. – 274 с.

4. Гончарова Е.Н. Результаты анализа почвенно-экологического состояния золошлакового отвала в условиях самозарастания // Управление отходами – основа восстановления экологического равновесия промышленных регионов России / Е.Н. Гончарова, О.И. Подурец, О.Л. Манакова. – Новокузнецк, 2012. – С. 153–160.