Лекция 11. Роль и место органической химии в школьном курсе химии

План лекции:

1. Место органической химии в школьном курсе химии в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

2. Системно-деятельностный подход к обучению органической химии.

1. МЕСТО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ОО

Курс органической химии вносит важный вклад в решение учебно-воспитательных задач. В органической химии вводятся представления о веществах, составляющих организмы растений, животных, человека, об образовании этих веществ из неорганических, о тех изменениях, которые происходят с веществами в организмах и лежат в основе их жизнедеятельности.

Дальнейшее углубление в природу веществу при изучении органической химии, рассмотрение электронного и пространственного строения позволяет учащимся лучше понять закономерности микромира и сущность химических превращений. Познавательное значение органической химии заключается и в том, что она дает возможность познать многообразие форм вещества в природе, материальное единство органического и неорганического мира.

Курс органической химии открывает широкие возможности и для умственного развития учащихся: это постоянное оперирование категориями микромира (рассмотрение электронных, стереохимических представлений), возрастание роли дедукции в обучении. Опираясь на изучаемые теории, учащиеся смогут высказывать гипотезы, проверять их экспериментом и приобретать новые знания. Возрастает роль различных логических операций: сравнения, абстрагирования, обобщения и др.

Для реализации воспитывающих, развивающих функций важно обеспечить преемственность между курсом неорганической и органической химии. Взаимосвязь этих курсов выражается в использовании в качестве опорных знаний о строении атома, о периодическом законе, о природе химических связей.

Однако в содержании курса органической химии следует учитывать и отличительные особенности. Органическая химия как наука рассматривает специфический круг веществ (это углеводороды и их производные). В органической химии, в отличие от неорганической нет такого разнообразия качественного состава, поэтому объектами особого внимания становится взаимное влияние атомов в молекулах, явление изомерии. В неорганической химии практически не рассматривались высокомолекулярные соединения; в органической химии их изучение позволяет перейти к изучению биологически важных веществ. Реакции с участием органических соединений в своём большинстве растянуты во времени, протекают в нескольких направлениях, в то время как многие реакции, изучаемые в курсе неорганической химии, протекают практически мгновенно. Общие закономерности возникновения и протекания реакций в неорганической и органической химии едины, однако, для органических реакций необходимо более точно учитывать и подбирать условия, чтобы добиться нужного направления.

Таким образом, понятия, сформированные в курсе неорганической химии, претерпевают значительные изменения при переходе к органической химии.

Особенности современной методики изучения органической химии заключаются в том, что теперь она преподается не единым целостным блоком в X−XI классах, как раньше, а в течение двух периодов. Во-первых, в IX классе, где дается минимум сведений для того, чтобы выпускники девятилетней школы получили представления об органических веществах. Кроме того, этот раздел явится своего рода пропедевтикой (принцип концентризма) для изучения органической химии в старших классах по углубленной программе. Включение раздела органической химии в курс IX классов придаст курсу логическую завершённость, усилит внутрипредметные связи с неорганической и общей химией, тем более, что блок содержания органической химии в основной школе может быть размещен как в конце курса (например, в учебнике Е. Е. Минченкова и др.), так и в середине его, при изучении подгруппы углерода, где органические вещества рассматриваются как соединения углерода (например, в учебнике Н. Е. Кузнецовой и др.).

Органическая химия в основной школе изучается на тех же теоретических основах, что и неорганическая. Такой подход позволит показать, что между неорганическими и органическими соединениями нет принципиальных различий. Из-за малого объёма учебного времени вводятся лишь отдельные понятия бутлеровской химической теории строения органических соединений.

В старших классах обучение органической химии включает элементы электронной и пространственной теории строения вещества.

Таким образом, обучение органической химии в настоящее время строится на основе современной теории строения, которая слагается из трех теорий: бутлеровской теории химического строения и двух дополняющих и развивающих ее теорий − электронной теории и теории пространственного строения (стереохимии).

Система понятий органической химии включает **5 групп:** понятия химического строения, электронной теории и стереохимические, понятия высокомолекулярной химии, а также понятия о закономерностях химических реакций. Химическое строение и понятия стереохимии взаимосвязаны с электронным строением веществ. В неорганической химии учащиеся практически не встречались с проявлениями их влияния на свойства веществ. В органической же химии эти понятия играют решающую роль в изучении органических веществ. Если в неорганической химии рассматриваются только атомы в невозбужденном состоянии, то в органической химии — возбужденный атом углерода с его гибридными электронными облаками, направление которых в пространстве определяет конфигурацию углеродной цепи.

Рассмотрим, какие **научные критерии лежат** в основе отбора для изучения классов органических соединений. Решение этой проблемы усложняется тем, что количество известных органических соединений исчисляется миллионами и происходит стремительное возрастание их числа с одновременным усложнением структуры. В основу системы отбора и построения курса органической химии положен принцип усложнения строения вещества: от относительно простых соединений – углеводородов − до сложнейших биоорганических соединений − белков и нуклеиновых кислот, представляющих химическую основу жизни, понимание которой и составляет основную цель органической химии и её изучения. Последовательность изучения органических соединений с учётом их усложнения.

2. СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Системно-деятельностный подход - это подход, при котором в учебном процессе главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника. Основная педагогическая задача – создание и организация условий, побуждающих учащихся к действию. Учитель должен отказаться от практики рассказывать, показывать, объяснять учебный материал. Эффективные технологии обучения предполагают умение организовать деятельность учеников по выявлению цели урока и определению задач учебного занятия. Учитель должен через систему учебных заданий подвести к выполнению поставленных в начале урока задач.

По обновленным ФГОС 2021 года системно-деятельностный подход и продуктивные задания - главное средство достижения результата образования. Формулировки заданий должны носить деятельностно-ориентированный характер, быть направлены на формирование УУД у обучающихся (проанализируйте, докажите (объясните), выразите символом, создайте схему или модель, продолжите, обобщите (сделайте вывод), выберите решение или способ решения, исследуйте, оцените, измените, придумайте и т.д.).

Системно-деятельностный подход, обеспечивает:

1 формирование готовности личности к саморазвитию и непрерывному образованию;

2 проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;

3 активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

4 построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Системно-деятельностный подход в обучении органической химии предполагает достижение образовательных результатов в ходе учебной деятельности: при выполнении учебных заданий, решении практических и учебных задач.

Суть подхода: не учитель даёт знания в готовом виде, а ученики добывают их самостоятельно в процессе обучения и исследовательской работы. Учитель только создаёт необходимые условия.

Некоторые принципы системно-деятельностного подхода:

Принцип деятельности. Ученики − не пассивные слушатели, а активные участники образовательного процесса. Они сами ищут ответы на поставленные вопросы и учатся применять теорию на практике.

Принцип системности. Все знания, которые получает ученик, дают ему системное представление о мире. То есть информация не оторвана от контекста и не ограничивается одним школьным предметом.

Принцип минимакса. Школа предлагает ученику освоение учебных программ на максимальном для него уровне, но при этом гарантирует усвоение необходимого минимума, который прописан во ФГОС.

Принцип рационального сочетания индивидуального и коллективного образования. Нацеливает учителя на выбор парных, групповых и индивидуальных форм

обучения в зависимости от уровня сложности изучаемого материала для развития самостоятельности и творчества учащихся.

Некоторые методы, которые используются при системно-деятельностном подходе к обучению органической химии:

Исследовательский метод. Ученик становится активным исследователем − активизируется его продуктивное мышление, формируется творческий подход к обучению.

Компьютерные технологии. Процесс изучения химии становится более интересным, электронные образовательные ресурсы по химии обеспечивают научность и наглядность при проведении уроков, что делает их яркими и убедительными.

Кейс-метод. Предусматривает применение в процессе обучения групповой работы, при которой для выполнения задания класс делится на группы, работающих над учебным материалом совместно, во взаимной зависимости, по согласованному между собой плану или порядку, а также индивидуально.

Контрольные вопросы:

1. Каковы роль и место органической химии в школьном курсе химия?
2. Охарактеризуйте принципы системно-деятельностного подхода.

Рекомендуемая литература:

1. Слабко, О. Ю. Органическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / О. Ю. Слабко. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 100 с. — ISBN 978-5-507-53553-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508910.

2. Реутов, О.А. и др. Органическая химия: В 4-х ч. /О.А. Реутов, А.И Курц, К.П. Бутин.- 3-е изд.- М.:БИНОМ, 2011.