

Межпредметные связи на уроках химии

Преподаватель: Гобыш Н.В.

1. Вступление.

За последние годы в химии уделяется все больше внимания проблеме взаимосвязей между живым и неживым. Успешное развитие современных исследований на грани живого и неживого в области таких дисциплин как химия, молекулярная биология, генетика, физиология растений и животных, экология, биохимия, биофизика, бионика, космическая биология убедительно подтверждает необходимость всестороннего изучения в школе закономерностей процессов жизни. В связи с приближением содержания учебного курса химии к современному уровню химической науки в дидактике химии также усиливается внимание к установлению последовательных связей между преподаванием биологии, химии, физики, астрономии и физической географии. Такие межпредметные связи целесообразны на всех этапах обучения химии.

Забота о построении содержания единого курса химии, усиление его внутренних связей не принижает значения его взаимосвязи с другими учебными предметами.

Межпредметные связи в обучении рассматриваются как дидактический принцип и как условие, захватывая цели и задачи, содержание, методы, средства и формы обучения различным учебным предметам.

Межпредметные связи позволяют вычленить главные элементы содержания образования, предусмотреть развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных приемов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в трудовой деятельности учащихся.

Межпредметные связи влияют на состав и структуру учебных предметов. Каждый учебный предмет является источником тех или иных видов межпредметных связей.

Формирование общей системы знаний учащихся о реальном мире, отражающих взаимосвязи различных форм движения материи – одна из основных образовательных функций межпредметных связей. Формирование цельного научного мировоззрения требует обязательного учета межпредметных связей. Комплексный подход в воспитании усилил воспитательные функции межпредметных связей курса химии, содействуя тем самым раскрытию единства природы – общества – человека.

В этих условиях укрепляются связи химии как с предметами естественнонаучного, так и гуманитарного цикла; улучшаются навыки переноса знаний, их применение и разностороннее осмысление.

Таким образом, межпредметность – это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

2. Функции межпредметных связей.

Межпредметные связи выполняют в обучении химии ряд функций.

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью формируются такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи выступают как средство развития химических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной

активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении химии. Опираясь на связи с другими предметами, реализуется комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью совершенствуется содержание учебного материала, методы и формы организации обучения.

3. Виды межпредметных связей в содержании обучения химии.

Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения, когда осуществляется все многообразие их видов. Различают связи **внутрицикловые** (связи химии с физикой, биологией, географией) и **межцикловые** (связи химии с историей, литературой, русским языком, технологией, мировой художественной культурой, математикой). Виды межпредметных связей делятся на группы, исходя из основных компонентов процесса обучения (содержания, методов, форм организации): содержательно-информационные и организационно-методические.

Содержательно-информационные межпредметные связи делятся по составу научных знаний, отраженных в программах химических курсов, и бывают:

- фактические;
- понятийные;
- теоретические;
- философские.

Межпредметные связи на уровне фактов (фактические) – это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, химии, биологии, и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы. Так, в обучении биологии и химии учителя могут использовать данные о химическом составе человеческого тела.

Понятийные межпредметные связи – это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных). К общепредметным понятиям в курсах естественнонаучного цикла относятся понятия теории строения веществ: тело, вещество, состав, молекула, строение, свойство, а также общие понятия: явление, процесс, энергия и др. При этом они углубляются, конкретизируются и приобретают обобщенный, общенаучный характер.

Теоретические межпредметные связи – это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Типичным примером служит теория строения вещества, которая представляет собой фундаментальную связь физики и химии, а ее следствия используются для объяснения биологических функций неорганических и органических веществ, их роли в жизни живых организмов.

4. Планирование и пути реализации межпредметных связей в обучении химии.

Использование межпредметных связей – одна из наиболее сложных методических задач. Она требует знаний содержания программ и учебников по другим предметам.

Реализация межпредметных связей в практике обучения предполагает сотрудничество учителя химии с учителями биологии, физики, географии; посещения открытых уроков, совместного планирования уроков и т. д.

Методика творческой работы учителя химии включает ряд этапов:

- изучение раздела "Межпредметные связи" по каждому химическому курсу и опорных тем из программ и учебников других предметов, чтение дополнительной научной, научно-популярной и методической литературы.

Рассмотрим это на примере межпредметных связей курса химии и биологии.

№	Тема занятия по химии	Тема занятия по биологии	Задачи.	Оборудование.	Домашнее задание.
1.	Вещества. Свойства веществ.	Химический состав клетки.	Подчеркнуть важность, необходимость и незаменимость элементов и неорганических соединений в клетке – единице живого организма. Значение различия химического состава клеток разных тканей.	Табл. “Строение клетки” “Периодическая система химических элементов”.	Сообщение “Значение ионов кальция для формирования растущего организма”.
2.	Кальций.	Строение костей.	Показать значение костей для человеческого организма; доказать необходимость солей Са, для формирования костей, необходимость присутствия ионов Са в пище взрослого человека, подростка и новорожденного.	Декальцинированная кость, горелка, кость, соляная кислота.	Сообщение “Значение ионов кальция для мышечного сокращения”.
3.	Металлы.	Работа мышц.	Значение ионов Са для мышечного сокращения, ускорение гидролиза АТФ в присутствии ионов кальция и калия, а также магния.	Табл. “Мышечное сокращение”.	
4.	Железо.	Кровь.	Показать значение иона железа (II) в составе гемоглобина.	Таблица “Строение гемоглобина”.	Сообщение “Значение ионов кальция (II) для свертывания крови”; “Гемофилия”
5.	Агрегатные состояния веществ. Газы.	Дыхание.	Дать химическую характеристику газов кислорода и углекислого газа, показать их значение для организма; дать характеристику газообмену (легочному и тканевому).	Оборудование к лабораторной работе.	Сообщения “Вред курения”, листовки, “Влияние HCN, CO на дыхание человека”.

6.	Углерод. Соединения углерода.	Вред курения.	Доказать вред курения, т.к. кроме никотина в табачном дыму содержится: сажа, угарный газ, синильная кислота и т. д. Влияние этих веществ на человеческий организм.	Листовки, изготовленные учащимися.	
7.	Водородный показатель. Соляная кислота.	Пищеварение.	Познакомить учащихся с понятием водородный показатель; показать, как изменяется значение рН в разных отделах пищеварительной системы. Показать значение соляной кислоты для пищеварения в желудке. Роль обкладочных желез.	Оборудование к лабораторной работе. Табл. "Строение стенки желудка".	Сообщение "Нарушение кислотности желудочного сока".
8.	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.	Гигиена питания.	Показать учащимся, какие вещества, ионы, соединения могут оказывать на организм опасное воздействие. Сформировать у учащихся умение оказывать первую помощь при отравлениях неорганическими веществами.		Сообщения "Первая помощь при отравлениях веществами".
9.	Вода.	Значение воды для человеческого организма.	Подчеркнуть роль воды в биохимических процессах.		
10	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.	Кожа.	Показать действие неорганических кислот и щелочей на кожу, сформировать умение оказывать первую помощь при ожогах химическими веществами.	Оборудование к лабораторной работе.	
12	Металлы.	Передача нервного импульса.	Познакомить учащихся с процессом проведения нервного	Таблица "Передача нервного импульса".	

			импульса, показать значение ионов калия и натрия в осуществлении этого процесса.		
--	--	--	--	--	--

- поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов;
- разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках;
- разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения;
- разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.

Опыт работы показал, что систематическое использование межпредметных познавательных задач в форме проблемных вопросов, количественных задач, практических заданий обеспечивает формирование умений учащихся устанавливать и усваивать связи между знаниями из различных предметов.

Решая подобные задачи, учащиеся совершают сложные познавательные и расчетные действия:

- осознание сущности межпредметной задачи, понимание необходимости применения знаний из других предметов;
- отбор и актуализация нужных знаний из других предметов;
- их перенос в новую ситуацию, сопоставление знаний из смежных предметов;
- синтез знаний, установление совместимости понятий, единиц измерения, расчетных действий, их выполнение;
- получение результата, обобщение в выводах, закрепление понятий.

В этом заключена важнейшая развивающая функция обучения химии.

Продолжим рассмотрение межпредметных связей на примере других предметов, таких как физика и география.

Связь с физикой. Из физики учащиеся многое знают: атом состоит из положительного заряженного ядра и электронов. Электроны движутся вокруг ядра на разных расстояниях и обладают разным запасом энергии.

В физике изучаются аккумуляторы, электролитом для которых служит серная кислота или гидроксид калия. В медицине и в быту применяют разбавленный раствор аммиака, называемый нашатырным спиртом, а в сельском хозяйстве более концентрированный раствор – азотное удобрение, повышающее урожай – об этом нам сообщает биология. А физика добавляет условие, при котором аммиак переходит в жидкое состояние – повышенное давление; при испарении жидкого аммиака – сильное охлаждение.

Связь с географией заключается в том, что учащиеся изучают месторождения железных руд. На это можно опираться. Бурый железняк образует крупные месторождения на Урале, на Кольском полуострове. Крупные запасы красного железняка имеются в районе Курской магнитной аномалии и т.п.

В теме «Азот и фосфор» полезно такое задание: какие промышленно важные вещества можно получить из воздуха и воды? «Азот» означает безжизненный, а биология опровергает это, утверждая, что азот – составная часть белка, а «жизнь - есть способ существования белковых тел» (Фридрих Энгельс).

Литература: гениальность Периодического закона Д.И. Менделеева воспета даже в поэмах:

«Другого ничего в природе нет

Ни здесь, ни там, в космических глубинах:

Все – от песчинок малых до планет

– Из элементов состоит единых...» (С. Щипачев).

«Математика – царица наук»

Любая химическая задача, уравнение, проблема, зависимость может быть решена только с помощью математических навыков и приобретенных логических приемов. Для того чтобы решить химическую задачу, необходимо: определить что требуется в задаче, выписать основные химические формулы для решения задачи, а в дальнейшем использование математических знаний для решения химических задач.

Связь химии с информатикой.

На сегодняшний день роль компьютера трудно переоценить, Интернет и различные программы помогают ребятам узнать больше о современном состоянии науки, ученики с удовольствием делятся с учителем новой информацией. Учащиеся должны уметь правильно оформлять свои доклады и рефераты, а в электронной версии этот материал можно дополнить и обработать, а так же развитие информационного пространства повышает интерес учащихся к новым методам и формам обучения.

Химия непосредственно связана с историей, потому что химия, как наука формировалась ни одно тысячелетие. Таким образом, любое открытие, явление имело свою дату, своего ученого. Экономическая обстановка той или иной эпохи влияло на развитие химии, а зачастую и тормозило важнейшие открытия.

Связь химии с биологией и экологией.

В основе любого биологического процесса лежит химическое превращение. Таким образом, видна тесная связь между химией и биологией. Примером может послужить окисление глюкозы в организме человека.

Другая сторона биологического процесса является конечный продукт, который получается при этом. Примером может послужить окисление спирта в организме человека. В результате продукты окисления, такие как альдегиды, оказывают отравляющее действие на организм.

В биологии учащиеся впервые знакомятся с фотосинтезом, в химии это знакомство подтверждается уравнениями реакций. При изучении соляной кислоты нужно учитывать, что многое ученикам уже известно: желудочный сок, причина изжоги, меры предосторожности при работе с кислотами (также и при работе с едкой щелочью) и первая помощь при поражении ими.

Таким образом, при изучении такого предмета как химия, видна тесная связь с многими науками, и задача учителя – раскрыть и показать эти связи, а также единство наук между собой.

Самая важная цель обучения и воспитания заключается в том, чтобы любой человек умел действовать самостоятельно, применять полученные знания в жизни, умел свободно общаться и был ответственным за все, что он делает.

Установление взаимосвязей химии со смежными дисциплинами расширяет объем опорных знаний, необходимых для понимания и осознанного усвоения программного материала по химии, позволяет человеку лучше ориентироваться и найти ту взаимосвязь наук, которая стерлась за последнее десятилетие. Интеграция с теми предметами, которые кажутся школьникам достаточно привлекательными, позволяет успешно повышать интерес к химии и развивать мотивацию её изучения. Интеграция с прикладными дисциплинами раскрывает возможности практического применения приобретаемых химических знаний.

Конечная цель интеграции – дать учащимся целостное представление об окружающем мире с целью использования его в дальнейшей жизни.

Химия относится к естественнонаучным дисциплинам и является трудной для усвоения учащимися в силу того, что является очень логичной наукой и требует выстраивания причинно-следственных связей. Но чтобы заинтересовать учащихся, мотивировать их на обучение этому предмету, связать обучение с решением практических задач посредством практической реализации интегративных связей, таких как химия↔биология; химия↔география; химия↔физика; химия↔математика; химия↔экология; химия↔история.