

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ.

Екимова Людмила Павловна,

*Учитель химии и биологии, высшей квалификационной категории МОУ
«Гимназия № 8» Энгельсского муниципального района Саратовской области,
г. Энгельс*

E-mail: ekimova62@inbox.ru

Забота о построении содержания единого курса химии, усиление его внутренних связей не принижают 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 вычлнить 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.

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 импульса, показать значение ионов калия и натрия в осуществлении этого процесса.	Таблица “Передача нервного импульса”.	

- 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.

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

8 классе изучается тема «Строение атома». 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.

Метод поднятия жидкости в капиллярах

Плотность жидкости, ρ , кг/м ³	Диаметр капилляра $D \cdot 10^{-3}$, м	Высота подъема жидкости $h \cdot 10^{-3}$, м	Поверхностное натяжение δ , Н/м	Среднее значение поверхностного натяжения $\sigma_{ср}$, Н/м
1000	2	9	0,0440	0,0606
	4	8	0,0784	
	5	5	0,0613	
	6	4	0,0588	
1040	2	3	0,0153	0,0191
	4	2	0,0203	
	5	2	0,0254	
	6	1	0,0153	
1070	2	4	0,0210	0,0236
	4	3	0,0314	
	5	2	0,0262	
	6	1	0,0157	



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).

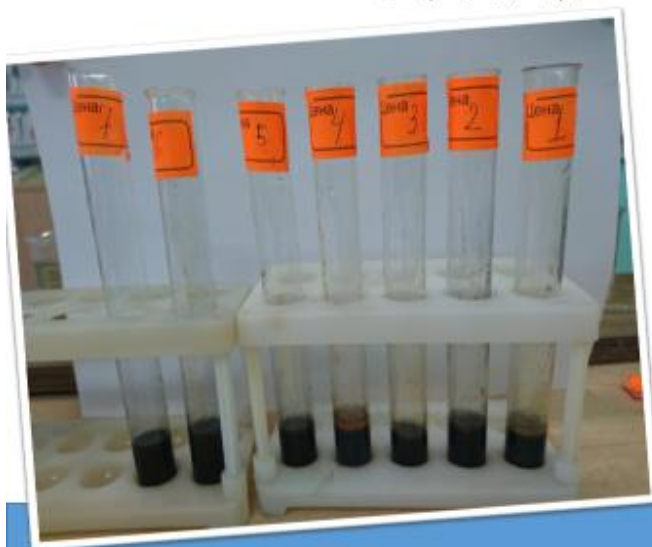
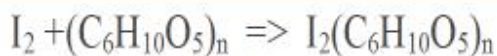
«Математика – царица наук». Любая химическая задача, уравнение, проблема, зависимость может быть решена только с помощью математических навыков и приобретенных логических приемов. Для того чтобы решить химическую задачу, необходимо: определить что требуется в задаче, выписать основные химические формулы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

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.

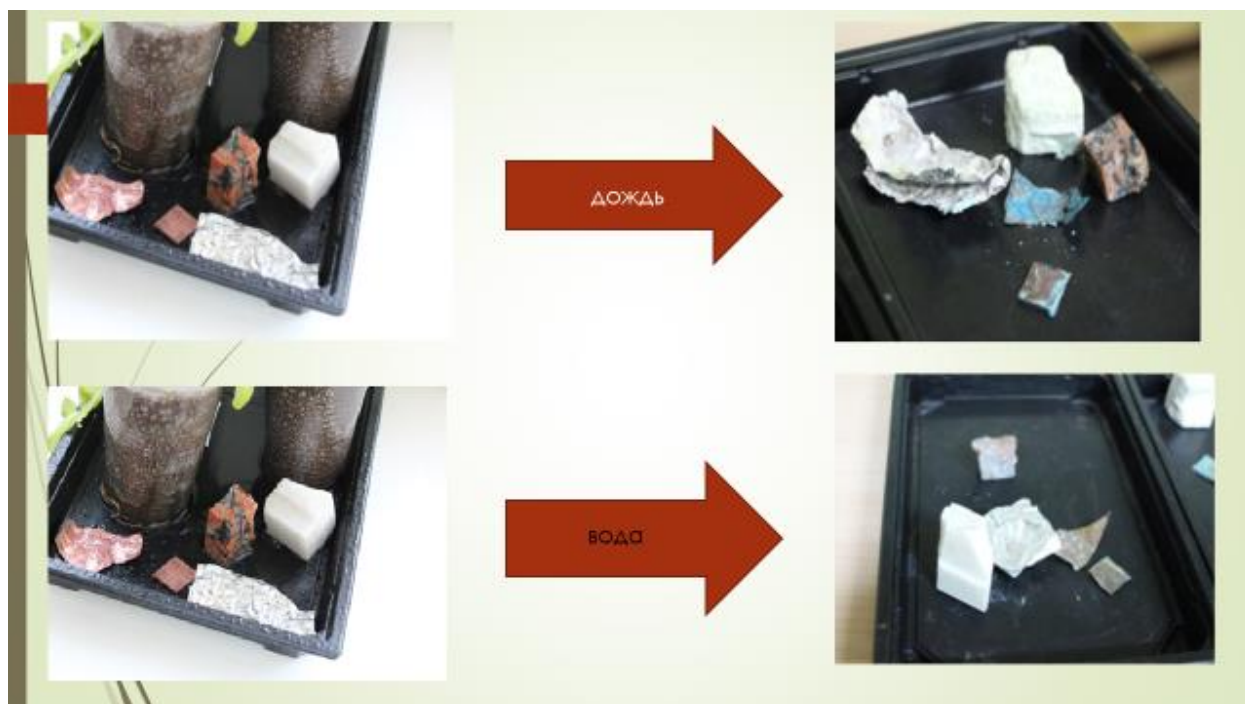
Химия непосредственно связана с историей, потому что химия, как наука формировалась ни одно тысячелетие. Таким образом, любое открытие, явление имело свою дату, своего ученого. Экономическая обстановка той или иной эпохи влияло на развитие химии, а зачастую и тормозило важнейшие открытия.

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.

Определение наполнителя - хлеба, каши, картофеля.



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.

Влияние кислотных дождей на растения			
Азотнокислотистый дождь	Сернокислотистый дождь	Смесь кислотных дождей	контроль
Пятнадцатое ноября 2014 г.			
Нет изменений	Нет изменений	Нет изменений	Нет изменений
18 ноября 2014 год			
Появились пятна на листьях	Появились пятна на листьях	Появились пятна на листьях	Нет изменений
23 ноября 2014 год			
Растения высохли	Растения высохли	Растения высохли	Нет изменений

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.