**Интегративный подход на уроках химии**

Перемены, происходящие в нашей стране, отразились на преподавании химии в школе. Связано это с изменением взглядов на роль и цели общего образования. Кроме того, в последнее время значительно сократилось количество учебных часов, отводимых на изучение химии в школе.

Конечно, каждый учитель осознаёт, что обучение химии должно быть нацелено на глубокое осмысление и понимание школьниками ключевых основ химической науки.

В помощь сейчас издано много пособий, учебников, дидактических материалов, журналов. Изучая методическую литературу, я заинтересовалась проблемой интеграции на уроках.

Интеграция - характерная примета нашего времени. Она стала одним из определяющих факторов развития научного познания. Важнейшими причинами этого события являются:

* неразрывная взаимосвязь химии с физикой, биологией, географией, экологией-науками, изучающими природные объекты и процессы;
* интегративный, комплексный характер глобальных проблем человечества, с которыми школьники сталкиваются во взрослой жизни.
* возросшая роль интеграции в процессе познания, высшим уровнем развития которого является творческая деятельность на основе межпредметных связей.

В условиях проблемно-интегративного обучения усвоение программного материала осуществляется в процессе постановки и решения школьниками взаимосвязанных интегративных учебных проблем. Следовательно, на уроке школьники не просто усваивают какую-либо изолированную информацию, а приобретают комплекс взаимосвязанных единиц содержания (знаний, умений, навыков), т.е. воспринимают их как систему.

На протяжении нескольких лет мною было проведено несколько интегрированных уроков, конференция, экологическая сказка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема урока** | **Класс** | **Межпредметные связи** |
| 1. Физические явления в химии | 8 класс | Химия-физика |
| 2.Факторы, влияющие на скорость химической реакции. | 9 класс | Химия-биология |
| 3.Белки, их строение, свойства, биологические функции. | 10 класс | Химия-биология |
| 4. Химия газов. | 10 класс | Химия-ангийский язык |
| 5. Решение расчётных задач на определение формул углеводородов через систему уравнений | 10 класс | Химия-алгебра-информатика |
| 6.Химическая организация клетки. | 11 класс | Химия-биология |
| 7. Бородин - великий композитор и химик. | 11 класс | Химия-музыка |

**2. Как складывалась система уроков.**

Необходимость проведения этих уроков была продиктована тем, что материал о строении, свойствах и функциях многих веществ дублируется в курсах биологии и химии, химии и физики. Например, уроки “Химическая организация клетки”, “Белки, их строение, свойства и биологические функции”, “Факторы, влияющие на скорость химической реакции”, “Физические явления в химии”.

Использование математических методов при изучении химии позволяет решить несколько математических задач: наглядное практическое применение знаний по математике и информатике к химическим проблемам и усиливает мотивацию изучения всех трёх дисциплин, и, кроме того, закрепляет умение учащихся обращаться с компьютером.

Для реализации данных задач был проведён урок химии с учителями математики и информатики. Результатом данного урока является самостоятельное составление математической модели и решение её с помощью компьютера.

В языковой школе нельзя обойтись без интеграции химии и английского языка. На уроке “Химия газов” дети говорили на английском языке. Результатом данного урока было проведение лабораторной работы по получению различных газов: кислорода, водорода, углекислого газа.

Кроме этого с учащимися 9-х классов была проведена конференция на тему “Встреча с представителями Городской Думы по вопросу разрешения строительства химического завода по производству аммиака на окраине города Нижнего Новгорода”. Конференция проводилась на английском языке, таким образом, осуществилась межпредметная связь-химия и английский язык.

Организацию внеклассной работы по предмету считаю очень важной, поскольку она способствует формированию интереса к химии, развивает творческие способности и создаёт условия для самовыражения.

С этой целью для учащихся 8-х классов была проведена сказка “Земля-наш общий дом”. Данное мероприятие не только позволяет запомнить формулы веществ, объяснить “волшебные” превращения, но и поднимает важные экологические проблемы. На научной конференции школьников ученица 9-б класса Малышева Евгения подготовила реферат на тему “Живопись глазами химика”. Итогом данной работы стала картина, которую Евгения нарисовала красками, изготовленными в химической лаборатории.

В 11-х классах было проведено внеклассное мероприятие “Бородин-великий композитор и химик”. Учащиеся самостоятельно подготовили компьютерную презентацию, рассказали о выдающейся личности учёного и музыканта. Выступление ребят сопровождала музыка Бородина. Считаю, что такая форма работы способствует интеллектуальному развитию личности ребёнка, творческих способностей, образует особую среду для общения, сотрудничества и сотворчества учителя и ученика в процессе совместного познания и достижения единой для них цели. В этом случае обучение строится как совместная поисковая деятельность, в ходе которой ученик постигает тайны, изучаемой им науки путём решения учебных проблем, а учитель организует и управляет этим процессом, выполняя роль, организатора, наставника, помощника, консультанта.

В процессе осуществления межпредметных связей учащиеся глубже осознают процессы, происходящие в окружающем нас мире, связывают между собой различные науки, а использование нетрадиционных форм организации учебного процесса вызывает огромный интерес у учащихся.

**Сценарий интегрированного урока “Физические явления в химии”**

***1. Вводная беседа учителя химии “Явления природы”***

На экране проецируются слайды с явлениями природы, вспоминаем определение “явления” с целью перехода к теме урока “Физические явления в химии”. Знакомим учащихся с двумя задачами урока:

* изучение физических явлений;
* выяснение областей применения данных явлений в жизни человека.

В ходе урока учащиеся заполняют таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пример явления | Признак явления | Физич. или хим. явление | Область примененения |

***2. Объяснение учителями химии и физики нового материала.***

Учитель физики демонстрирует первое явление: нагревание подкислённой воды до кипения. Образуется на стекле конденсат. Индикаторная бумага показывает нейтральную среду. В ходе беседы дети отвечают на вопросы учителя, заполняют первую часть таблицы.

Считаю важным моментом урока - выяснить области применения процессов кипения и конденсации, поэтому заслушивается сообщение о применение дистиллированной воды в медицине. Получение азота, кислорода из жидкого воздуха рассказывает сам учитель, используя слайды.

Учитель химии, обобщив всё сказанное, обращает внимание на экран, где изображён прибор для разложения воды и рассказывает принцип его работы. Создаётся проблемная ситуация. На первый взгляд оба опыта показывают изменение агрегатного состояния воды, но в ходе беседы выясняется, что 2-й пример относится к химическим явлениям. Записываются признаки реакций и области применения.

В третьем примере учитель химии демонстрирует цепь явлений

Cu —>CuO —>CuSO4—>Cu(OH)2 —>CuCl2 —>Cu

и предлагает провести самостоятельно одну реакцию-получение меди из хлорида меди 2. Данный пример демонстрирует три признака химической реакции (изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка).

Учитель физики проводит лабораторную работу по очистке загрязнённой поваренной соли, используя физические явления: фильтрование, выпаривание, кристаллизация. Выясняются области применения данных явлений: в пылесосах, очистке питьевой воды, использование медицинских повязок, противогазов в военном деле и т.д. О методе выпаривания и кристаллизации заслушиваем сообщение “Получение поваренной соли из соляных озёр”, “Очистка и обеззараживание воды в бассейне”. Если позволит время, можно заслушать доклад о работе водоочистительной станции (в нашем районе – это г. Заволжье).

Учитель физики рассказывает ещё о двух явлениях - это возгонка и отстаивание. Эти физические явления находят широкое применение в жизни, например для заморозки мороженного используют “сухой лёд”, который из твёрдого состояния переходит в газ, минуя жидкую фазу.

Рассказывая об отстаивании, демонстрируем делительную воронку. В заключительной части урока учитель химии в ходе беседы обобщает материал, делает выводы, оценивает учащихся. В качестве закрепления предлагается тест на 2 варианта.

Главная цель образования – формирование свободной, ответственной, разносторонне развитой личности, способной к дальнейшему саморазвитию.

Достижению данной цели способствует интегративный подход в обучении.

 Интеграция необходима в современной системе образования. Во-первых, традиционная «монологическая» система в образовании почти полностью утратила свою практическую эффективность. Во-вторых, в современной школе учебные дисциплины носят «конкурирующий» характер. Каждая противостоит всем остальным, как бы претендуя на большую значимость по сравнению с другими. В-третьих, каждая из школьных дисциплин сама по себе представляет набор сведений из определенной области знаний, поэтому не может претендовать на системное описание действительности. Поэтому необходимо их тесное взаимодействие, при сохранении предметного «лица». [1]

Под интеграцией знаний принято понимать такое их взаимопроникновение, которое должно вывести ученика на понимание единой научной картины мира.

Слово «Интеграция» в переводе с латинского языка означает объединение в целое, каких – либо частей. Интеграция позволяет научить ребенка самостоятельно добывать знания, развивать интерес  к учению, повышать его интеллектуальный уровень.

Интегрированный подход в современной школе можно осуществлять при помощи интегрированных курсов, уроков, внеклассных мероприятий, проектов с интеграционным содержанием**.**

Интегрированный урок - это объединение знаний из различных предметов по определенной теме. Интегрированный урок **-** одно из новшеств современной методики.

При планировании интегрированного урока следует учитывать, что интеграция- это не простое сложение, а взаимопроникновение двух или более предметов.

Интегрированные уроки – необычные по замыслу, организации, методике проведения – больше нравятся учащимся, чем традиционные уроки.

Структура интегрированного урока может быть следующей:

1)вступление, в котором ставится цель, задача урока, актуализируются опорные знания;

2)основная часть, где раскрывается содержание учебного материала при помощи каких либо образовательных технологий;

3)заключение – подведение итогов, оценивание работы учащихся, определение домашнего задания.

Основная часть интегрированного урока наиболее вариативна. Это обусловлено разнообразием содержания изучаемых объектов, требующих различных технологий обучения и форм организации познавательной деятельности учащихся, уровнем педагогического мастерства и личностными качествами учителей. Интегрированные уроки открывают большую возможность для реализации творчества учителя при применении каких-либо инновационных технологий.

Для эффективного проведения интегрированных уроков необходимы следующие условия:

1) правильное определение темы урока, объекта изучения, тщательный отбор содержания урока, его интегративного ресурса;

2) высокие профессиональные качества педагогов, обеспечивающих творческое интегративное сотрудничество при подготовке урока, во время урока;

3) включение самообразования учащихся при подготовке урока;

4) использование различных образовательных технологий: традиционных (они всегда необходимы), проектных, интерактивных, информационных, проблемного обучения, с целью активизации мыслительной деятельности учащихся на всех этапах урока;

5)продуманное сочетание индивидуальных и групповых форм работы;

6)обязательный учет возрастных психологических особенностей обучающихся; [2]

Преимущества многопредметного интегративного урока перед традиционным монопредметным очевидны:  
- на таком уроке можно создать более благоприятные условия для развития самых разных интеллектуальных качеств учащихся;

- через него можно выйти на формирование у учащихся старших классов более широкого научно-теоретического и научно-практического мышления, развитие кругозора, применению теоретических знаний в практической жизни, в конкретных жизненных, профессиональных и научных ситуациях;

-интегративные уроки приближают процесс обучения к жизни, натурализируют его, оживляют духом времени, наполняют смыслами;

- интегрированные уроки помогают учащимся найти и постичь единые закономерности разных наук, эффективно формируют естественнонаучное мировоззрение;

- эти уроки взаимообогащают учителей, сближают их, способствуют улучшению психологического микроклимата в коллективе и творческому росту .[3]

Наверняка опыт проведения интегрированных уроков есть у каждого учителя. И хоть это требует большой подготовки, эффективность таких уроков довольна высока. Взаимосвязь двух учебных дисциплин в рамках 45 минут должна выглядеть гармонично и быть понятной ученику.

Рассмотрим в качестве примера интегрированный урок химии и биологии в 11 классе по теме: «Полисахариды: строение, состав, биологическое значение крахмала и целлюлозы, физические свойства, химические свойства, гидролиз полисахаридов, качественная реакция на крахмал, полисахариды в природе, применение полисахаридов».

**Цель:** на примере крахмала и целлюлозы углубить знания о природных полимерах, рассмотреть их состав, строение, свойства и применение, сравнивая углеводы друг с другом, изучить их химические свойства и значение.

**Задачи:**

1. Обучающие

Развивать умения выявлять связь между составом, строением молекул полисахаридов и их свойствами, продолжить формирование умений и навыков при работе с химическими реактивами.

2. Развивающие

Развивать умения сопоставлять и сравнивать, анализировать, обобщать и делать выводы.

развитие познавательного интереса учащихся.

3. Воспитательные

Осуществляя межпредметные связи курсов химии, биологии формировать диалектико-материалистические взгляды; содействовать формированию у учащихся умения осознавать собственную учебную деятельность, осуществлять самоконтроль;

Данный урок-урок изучения нового учебного материала с использованием ИКТ, словесных, наглядных, практических и исследовательских методов. В разработку урока включены видеоролики, презентации, флипчарты.

Для актуализации знаний учащихся проводится работа на интерактивной доске. На флипчарте предлагаются три задания для подготовки учащихся к восприятию нового материала.

При изучении нового материала используется презентация.

Учитель химии ставит перед учащимися цель и задачи.

Во время изучения новой темы учащиеся заполняют таблицу «Сравнение крахмала и целлюлозы» (образец таблицы находится на партах, учащиеся переписывают ее в тетрадь и в течение урока заполняют).

Учитель биологии выясняет с учащимися вопросы о биологической роли полисахаридов.

Повторение материала, изученного на уроках биологии, сопровождается слайдами презентации.

Вопросы для повторения:

1. Где встречается крахмал в природе?

2. Какие органы растений запасают крахмал?

3. В чем заключается биологическая роль крахмала?

4. Какой процесс служит для образования крахмала?

5. Что такое фотосинтез?

6. Какую роль играет крахмал для человека? и другие

Учитель химии при помощи слайдов рассказывает о составе и строении крахмала и целлюлозы. Слайды предназначены для быстрого восприятия данного вопроса, так как срабатывают зрительная и слуховая память. Видеоролики используются при изучении новой темы. Первый видеоролик - гидролиз крахмала, второй – кислотной гидролиз целлюлозы. Использование видеороликов позволяет выполнить лабораторные опыты, не прибегая к использованию опасных химических реактивов (концентрированной серной кислоты), и способствует экономии времени. При изучении химических свойств учащиеся выполняют лабораторный опыт – качественную реакцию на крахмал и обнаруживают крахмал в продуктах питания. Учащиеся имеют возможность индивидуально выполнять опыты, что способствует развитию самостоятельности, формирует общие лабораторные, организационные и другие практические умения.

О применении полисахаридов рассказывают учащиеся, используя свои презентации, которые приготовили в качестве домашнего задания. Это задание способствует повышению информационной культуры учащихся.

Учитель биологии провела физминутку для снятия напряжения глаз.

Для осуществления контроля и оценки результатов учебной деятельности используются программированные тесты, которые учащиеся выполняют на ноутбуках. Это позволяет осуществлять самопроверку и быстрый контроль усвоения нового материала.

Взаимосвязь химии и биологии углубили содержание урока, повысили его познавательную ценность, учащиеся наглядно убеждались во взаимосвязи процессов и явлений природы. Учащиеся применяли знания двух предметов к решению новых познавательных задач, проблемных вопросов. Интерес учащихся к уроку был высоким на всем его протяжении.

Во внеурочное время учащиеся выполняют проекты с интеграционным содержанием.

Рассмотрим в качестве примера проект, выполненный учащимися 10 класса.

Тема: «Анализ снежного покрова для оценки чистоты воздуха города Семей и изучение влияния загрязненности снежной воды на прорастание семян»

Цель данной работы: исследование уровня загрязнённости воздуха по снежному покрову города Семей и изучение влияния загрязненности снежной воды на прорастание семян.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1.      Изучить теоретический материал по данному вопросу.

2.      Изучить методы исследования загрязнённости снега.

3.      Исследовать снег на кислотность и наличие посторонних примесей.

4.      Выявить наиболее загрязнённые участки.

5. Выявить влияние загрязненности снега на прорастание семян

Объект исследования – снег, взятый с разных участков города Семей.

Предмет исследования – химические загрязнения снега, всхожесть и развитие семян.

Гипотеза - если владеть данными о химическом составе снега, то можно прогнозировать загрязнение окружающей среды и влияние загрязненности снежной воды на прорастание семян.

Использованы методы:  теоретические, экспериментальные, практические.

Работа по теме проекта предполагает изучение достаточно широкого спектра вопросов и анализ разносторонней информации из области биологии и химии:

-сведения об источниках загрязнения воздуха

- время пребывания веществ в атмосфере

- влияние загрязнения снега на прорастание семян

- определение содержания катионов и анионов воде

- определение уровня кислотности воды.

При работе над проектом предусматривается объединение учащихся в творческие группы. В процессе работы проводятся опыты по определению катионов и анионов в талой воде и определение водородного показателя при помощи портативного компьютера NOVA -5000. Закладываются опыты по биологии.

Разрабатываются рекомендации для улучшения качества воздушной среды.

Результатом применения интегративного подхода является повышение интереса учащихся к предметам естественнонаучного цикла, рост уровня знаний учащихся, формирование у учащихся целостной картины мира.

Очень резулльтативными являются интегрированные внеклассные мероприятия., они могут проводиться в разных формах.

В качестве примера приведу внеклассное мероприятие для учащихся 8-9 класов.

Тема: « Вода - бесценный дар природы»

**Цель**: сформировать у школьников ответственное отношение к водным ресурсам нашей планеты и своей страны, научить их беречь воду в повседневной жизни.

**Задачи:**

**Образовательные:**

* создать условия для активизации знаний учащихся о воде, полученные при изучении химии, биологии, географии;
* способствовать расширению и систематизации знаний учащихся о распространении воды в природе, свойствах воды, значении воды и охране воды.
* создать условия для реализации трехъязычного образования.

**Развивающие:**

* продолжить развивать умения применять знания и собственный опыт в различных ситуациях, в том числе и проблемных: способствовать развитию мышления, анализу полученных знаний, выделения главного, обобщения и систематизации;

**Воспитательные:**

* способствовать формированию экологической культуры посредством бережного отношения к воде;
* содействовать формированию ответственности, доброты, толерантности.

**Оборудование:** компьютер, проектор, ИД, презентация, видео вопросы для конкурса капитанов, разработка игры по типу «Своя игра», музыкальное сопровождение, плакаты о воде.

**План проведения мероприятия.**

1.Организационный момент.

2.Вступительное слово учителя.

3 Представление жюри.

4.Интересные факты о воде (выступление учащихся)

5.Презентация

6.Викторина

7.Конкурс команд.

8. Игра с живыми вопросами от учителей школы.

9.. Подведение итога

10.Рефлексия.

 Интеграция предметов в современной школе – реальная потребность времени, необходима всем тем, кто заинтересован в формировании всесторонне развитой личности, а также всем, кто занимается вопросами базового педагогического образования.

Не одну сотню лет в школе преподаются отдельные учебные предметы и закономерно возникает вопрос: как идет усвоение учащимися знаний о природе, обществе, человеке? Формируется ли в их сознании целостная картина мира?

В современных условиях данная педагогическая проблема приобретает новое звучание. Ее актуальность продиктована новыми требованиями, предъявляемыми к школе, социальным заказом общества.

Поэтому в настоящее время определяющей тенденцией познавательного процесса является интеграция. Давно и много пишут и говорят о межпредметных связях, интеграции в школьном образовании. И интеграция необходима современной системе образования. Во-первых, традиционная «монологическая» система в образовании почти полностью утратила свою практическую эффективность. Во-вторых, в современной школе учебные дисциплины носят «конкурирующий» характер. В-третьих, каждая из школьных дисциплин сама по себе представляет набор сведений из определенной области знаний, поэтому не может претендовать на системное описание действительности.

В таких условиях о целостности восприятия мира у школьников не может быть и речи.

В результате этого школьники обладают обрывочными сведениями. У них возникает клочкообразное представление о мире и его законах, в которых не все взаимосвязано и многое существует само по себе. Такое внесистемное знание не способствует развитию творческого мышления, не учит связывать вновь изученный материал с пройденным ранее, использовать на уроках знания по другим предметам.

Прогрессивные педагоги разных эпох и стран – Я.А. Коменский, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский и другие подчеркивали необходимость взаимосвязи между учебными предметами для отражения целостной картины природы. Они считали важным создание истинной системы знаний и правильного миропонимания, а также необходимость обобщенного знания и целостности познавательного процесса. Их подходы к проблеме интеграции и межпредметных связей были различны, но для каждого было характерно стремление обеспечить систему знаний учащихся о мире. Актуальной и перспективной явилась мысль К.Д. Ушинского о связи между предметами на основе ведущих идей и общих понятий. Рассматривая структуру науки, он отмечал, что, «кроме специальных понятий, принадлежащих каждой науке в особенности, есть понятия, общие многим, а ныне и всем наукам».

Межпредметные связи в школьном обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и в жизни общества. Связи между реальными предметами природы закрепляются в структуре наук. Общие идеи переходят из одной научной области в другую, всякое новое знание, полученное в одной науке, имеет значение для развития другой. Структура науки, связи между отдельными науками, пограничные, синтезированные области исследования обнажают единство мира.

Вычленение в педагогической теории идеи межпредметных связей и ее трансформация в самостоятельную дидактическую проблему связаны с теоретическими и практическими поисками.

В своей практике преподавания химии и биологии широко использую взаимосвязь с другими учебными предметами, как на уроках, так и во внеклассных мероприятиях (таблица 1).

Таблица 1

| **Использование межпредметных связей при проведении интегрированных уроков** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название урока** | **Предмет** | **Класс** |
| 1 | Мир воды | Физика, химия | 11 |
| 2 | Мир зеркал | Физика, химия | 11 |
| 3 | Мир стекла | Физика, химия | 11 |
| 4 | Химия космоса | Физика. химия» | 11 |
| 5 | Безбрежная ширь океана или тихая заводь пруда | Физика, химия | 11 |
| 6 | Удивительный мир симметрии | Биология, геометрия | 8 |
| 7 | О любви к химии и музыке | Музыка, химия | 8 |
| 8 | Крахмал. Определение содержания крахмала в картофеле | Физика, химия | 7, 10 |
| 9 | Без зеркала нельзя прожить на свете | Физика, химия | 11 |
| 10 | Строение и функции дыхательной системы | Биология, музыка | 8 |
| 11 | Охотники за электронами | Геометрия, химия | 8 |
| 12 | Агрегатное состояние вещества | Физика, химия | 8 |
| 13 | Музей силикатной промышленности | География, химия | 9 |
| 14 | Волокна | Технология, химия | 11 |
| 15 | Путешествие по Новосибирской области | Биология. география | 9 |
| 16 | Тайны стеклянного чуда | ИЗО, химия | 4, 9 |
| 17 | Путешествие маленького Принца | Литература, химия | 9 |
| 18 | История свечи | Музыка, химия | 7 |
| 19 | Путешествие в мир камней | География, химия | 7 |
| 20 | Модели и моделировние | ОИиВТ, химия | 7 |
| 21 | Силикатная промышленность | География, химия | 9 |
| 22 | Кровь Земли | География, химия | 10-11 |
| 23 | Еще раз о процентах или ПР№3 | Математика, химия | 7 |
| 24 | Тайны обычной соли | География, химия | 8 |

**Основная идея** моего **опыта**: ***теоретическое и практическое использование межпредметных связей на уроках.***

Из всего выше изложенного вытекает и **цель**: ***формирование целостной научной картины мира и творческой личности, умеющей объяснять явления природы посредством межпредметных связей.***

Из поставленной цели легко вычленяются задачи:

* Овладение научными фактами, понятиями, доступными школьникам обобщениями о физических, химических и биологических объектах, явлениях и процессах, их взаимосвязях как основы целостности природы;
* Реализация комплексного подхода в воспитании;
* Развитие системного и творческого мышления, формирование познавательной активности, самостоятельности, интереса к познанию природы на основе взаимодействия наук.

**Формы организации учебно-воспитательного процесса** по химии и биологии посредством использования межпредметных связей:

**Интегрированные задания**

При проведении традиционного комбинированного урока на этапе закрепления знаний мною систематически используются интегрированные задания, которые позволяют привить интерес к урокам, установить межпредметные связи. Примеры интегрированных заданий, которые можно использовать в курсе биологии:

* Сколько кислорода (м3) расходует на дыхание класс из 20 человек в течение одного урока (40 минут), если один ученик делает в среднем 16 вдохов в минуту, забирая с каждым вдохом по 500 см3 воздуха?
* Молодой бамбук может вырасти за сутки на 86,4 см. На сколько он может вырасти за 1 минуту.
* Вычислите скорость крови в полых венах, зная их диаметр (около 2,5 см), скорость крови в аорте (0,5 м/с) и диаметр аорты (около 2,5 см).

**Межпредметные проблемные ситуации**

Систематическое использование межпредметных познавательных задач в форме проблемных вопросов, количественных задач, практических знаний обеспечивает формирование умений обучающихся устанавливать и усваивать связи между знаниями из различных предметов.

Примеры интегрированных заданий, которые можно использовать в курсе биологии:

* Можно ли вводить в кровь воду, если известно, что плазма крови содержит около 80% воды.
* Существует ли зависимость между составом химических веществ и свойствами физических тел природы.
* Почему во время длительной работы руками при наклоне туловища (окучивание, работа с рубанком) возникают боли в области поясницы, хотя работа совершается руками.

Решая подобные задачи, обучающиеся 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.

**Уроки – семинары**

Уроки – семинары – это форма проведения занятия используется с целью освоения обучающимися теоретических знаний и развития их познавательной деятельности. Уроки – семинары проводятся, как правило, после уроков- лекций и посвящены обучению учащихся применению, повторению и углублению знаний. («Периодический закон Д.И. Менделеева», «Химическая связь»)

**Учебные конференции**

Учебные конференции проводятся не только как внеклассные занятия («М.В. Ломоносов – гордость русской науки»), но и на уроках («Галерея металлов»). При работе с несколькими источниками: учебником, научно-популярной литературой, справочниками – обучающиеся учатся вычленять главное по заданной теме, сравнивать содержание разных источников знаний, отбирать существенное. В подготовке и проведении таких мероприятий принимают участия учителя разных предметов, обучающиеся разных классов.

**Интегрированные уроки**

Интеграция знаний из различных предметов может осуществляться с помощью интегрированного урока. Система интегрированных уроков лежит в основе интегрированного обучения.

Интегрированный урок – это специально организованный урок, цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов, направленный на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы, позволяющий добиться целостного, синтезированного восприятия учащимися исследуемого вопроса, гармонично сочетающий в себе методы различных наук, имеющий практическую направленность.

Формы интегрированных уроков, используемые мной, различны:

* урок изучения нового материала («Удивительный мир симметрия»);
* лабораторная работа («Крахмал. Определение содержания крахмала в картофеле»);
* урок повторения («Мир стекла») и другие.

Такие уроки развивают потенциал учащихся, побуждают к познанию окружающей действительности, к развитию логики и мышления, коммуникативных способностей.

Поскольку в интегрированном обучении рассматриваются разнообразные междисциплинарные проблемы, то при таком подходе гармонично сочетаются и разнообразные методы обучения (методы преподавания и изучения), используемые на стыке предметов: рассказ и беседа, семинар и конференция, наблюдение и опыт, сравнение, анализ и синтез, игра.

Одним из средств воспитания интереса обучающихся к разным видам учебной работы и достижения из познавательной активности на уроках являются игры. С помощью игры, возможно, достичь прочного усвоения знаний по предмету и проконтролировать умения их применять. С этой целью в игры включаются контрольные вопросы по предметам.

Основываясь на принципах интегрированного обучения развивается мышление учащихся.

**Ожидаемый результат** от таких уроков:

* Создание у учащихся действительно целостной картины окружающего мира, как организованной и развивающейся системы; формирование осознанного восприятия себя разумной частью биосферы.
* Развитие у учащихся волевой сферы, настойчивости в достижении поставленной цели, умения устанавливать причинно-следственные связи, объяснять происходящие явления.
* Повышение мотивации обучения и интереса к предметам естественного цикла.

В процессе моей работы видны вполне конкретные результаты:

* рост познавательного интереса учащихся к предметам под влиянием межпредметных связей;
* повышение уровня знаний учащихся, понимание закономерностей изучаемых явлений;
* изменение уровня сформированности мыслительной деятельности.
* становление интересов профессионального плана педагога.

Особое место в ходе проведения интегрированных уроков уделяется включению учащихся в творческую деятельность.

В качестве домашних заданий им предлагаются:

* письменные работы (написать сказку, составить ребусы и кроссворды, выпустить газету и стенгазету);
* творческие работы (собрать коллекцию, изготовить коллаж, сконструировать прибор)

Лучшие творческие работы, выполненные обучающимися, используются в качестве наглядных пособий на других уроках.

Новые возможности появляются при использовании компьютера, интерактивной доски и Интернет-технологий. Сегодня применение компьютерных технологий в образовании представляется естественным и необходимым, поэтому важной задачей современного учителя является показать обучающимся возможности ИКТ. Использование этой технологии существенно усиливают мотивацию изучения различных предметов, в том числе химии и биологии, повышает уровень индивидуализации обучения, интенсифицирует их деятельность. Использование анимации и звукового сопровождения в обучающих программах воздействует на несколько каналов восприятия обучаемого (аудиальный, кинестический, визуальный), что позволяет при обучении учитывать особенностикаждого ученика. А также ИКТ вносит элемент новизны в процесс обучения.

Создание презентаций вызывает живой интерес и у обучающихся. И они готовят собственные презентации к семинарам и конференциям.

Именно в такой деятельности формируются такие наиболее значимые интеллектуальные и социально-личностные умения и способности.

К использованию интеграции на уроках стараюсь прибегать в следующих случаях:

* При обнаружении дублирования одного и того же материала в учебных программах (например, белки, жиры и углеводы изучается в 9 классе по химии и биологии);
* При изучении межнаучных и обобщенных категорий, охватывающих разные аспекты человеческой жизни и деятельности;
* При демонстрации более широкого поля проявления изучаемого явления, выходящего за рамки школьного предмета (например, понятие о стекле дается как в химии, так и в физике, но не в достаточном объеме);
* При создании проблемной, развивающей методики обучения. В заключение хотелось бы отметить, что опыт показал преимущества интегрированного урока перед традиционным (монопредметным):
* Создание благоприятных условий для развития самых разных интеллектуальных умений учащихся;
* Формирование широкого синергического мышления;
* Приближение процесса обучения к жизни, т.е. его натурализация;
* Повышение интереса к предметам.

При тщательной подготовке таких уроков учащиеся постигают многообразие и взаимосвязь явлений природы, а учителя получают возможность полнее «почувствовать» проблемы смежных дисциплин. Подобные уроки надолго остаются в памяти школьников и присутствующих на них гостей, так как они хорошо подготовлены и эмоциональны. Бинарное участие учителей смежных дисциплин в организации интегрированных уроков позволяет учащимся легко включаться в новый блок информации, что снимает монотонность урока и позволяет переключать внимание, а это обеспечивает высокую активность в течение всего занятия. Проводимый опрос на последующих занятиях показывает более высокий результат усвояемости предметов.

Из опыта работы в этом направлении могу сделать вывод, что не следует проводить интегрированные уроки часто, так как происходит привыкание к такой форме занятий и у обучающихся теряется интерес.

Таким образом, современное образование как средство освоения мира должно обеспечивать интеграцию различных способов познания мира и тем самым увеличивать творческий потенциал человека для свободных и осмысленных действий, целостного и открытого восприятия и осознания окружающей действительности.

Для полноценного образовательного процесса, несомненно, необходима и соответствующая материально-техническая база – это и программы интегрированных элективных курсов, и соответствующие этим программам УМК. Хотелось бы отметить, что наличие таковых курсов повысят продуктивность процесса обучения.

Интеграция – необходимое условие современного учебного процесса, ее возможная реализация в рамках какой-либо школы была бы переходом этой школы на новый качественный уровень образования.

Список использованной литературы

1. Алексашина И. Интегративный подход в естественнонаучном образовании, Народное образование,2001, №1.
2. Интеграция предметов естественнонаучного цикла в формировании функциональной грамотности школьников в условиях 12- летнего обучения. Методическое пособие, Астана .2013.
3. Щербакова С.Г. Интегрированные уроки. Издательство: Учитель. Волгоград, 2008.
4. Кузнецова Н.Е. Проблемно – интегративный подход и методика его реализации в обучении химии. Журнал «Химия в школе». 1999, №3.
5. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии:-М.: Просвещение, 1989.-160с.
6. Габриелян О. С. Химия 8,10 класс. М.: Дрофа,2002.
7. Кузнецова А. М. Химия 8 класс.Обнинск: Титул, 2000.
8. Артёменко А.И. Органическая химия и человек:-М.: Просвещение,2000.-79с.
9. Журнал “Химия в школе” № 6,7,10-2001г, 1-1988г, №5 1997. с77-80.,№3 2003.с.37, 28, 46.
10. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем.-М.: Вентана-Граф, 2006.-256с.
11. Иванова Р. Г. Общая методика обучения химии в школе.-М.: Дрофа,2008.-319с.
12. Ермолаева М.Г. Современный урок: анализ, тенденции, возможности.-СПб.: КАРО, 2008.-160с.
13. Ильина И.Ю., Рыженко Н.В. Интегрированный курс “ Биохимия”.-Химия в школе. 2001г. №3, с.28.
14. Смирнова В.В., Крюкова Л.Ю. Методы математики при изучении углеводородов.-Химия в школе. 2001.№3.с.37.
15. Ильина И.Ю., Рыженко Н.В. Интегрированный курс “ Биохимия”. - Химия в школе. 2001г. №3, с.28.
16. Биктаева А.Р. Интегрированный урок химии и музыки: Прикосновение к творчеству гения. - Химия в школе, 2003. №3. с.46.
17. Л.В. Пацукова, Н.И. Семенькова сш.№68, г. Тула Земля - наш общий дом. - Химия в школе 1997. №5. с77-80.
18. Габриелян О. С. Химия 8,10 класс. М.: Дрофа,2002.
19. Кузнецова А. М. Химия 8 класс.Обнинск: Титул, 2000.
20. Артёменко А.И. Органическая химия и человек:-М.: Просвещение,2000.-79с.
21. Смирнова В.В., Крюкова Л.Ю. Методы математики при изучении углеводородов.-Химия в школе. 2001.№3.с.37.
22. Ильина И.Ю., Рыженко Н.В. Интегрированный курс “ Биохимия”. - Химия в школе. 2001г. №3, с.28.
23. Биктаева А.Р. Интегрированный урок химии и музыки: Прикосновение к творчеству гения. - Химия в школе, 2003. №3. с.46.
24. Л.В. Пацукова, Н.И. Семенькова сш.№68, г. Тула Земля - наш общий дом. - Химия в школе 1997. №5. с77-80.