

Открытое образовательное событие.

Тема: «Действие метилового и этилового спиртов на организм человека»

Цель: создание условий для осмысления разного действия и разных последствий влияния метилового и этилового спиртов на организм человека при попадании внутрь.

Задачи:

предметные: умение находить решение путём решения с применением различных способов, моделей. Решать задачу путем нахождения общего способа на основе моделирования, химического эксперимента, составления схем.

метапредметные: освоение общих и универсальных способов решения задачи: моделирование, проблематизация, понимание, исследование, сравнение, анализ и др. Через осмысление действия спиртов на организм выдвигать версии, высказывать собственное мнение и в то же время, выслушивая разные мнения, приходить к общей версии группы, поиска способов решения задачи

личностные: формирование в процессе решения задач субъектной позиции ребенка по отношению к собственной деятельности. Предоставление возможности ученику проявить и развить свои личностные качества, т.к. в этом процессе он выступает именно как субъект своей деятельности.

Практическая значимость:

Данное занятие будет иметь ценность, в первую очередь, для меня самой как приобретение совершенно нового опыта. Проведя такое занятие, я реально представлю один из вариантов выработки общих способов решения задач повышенной сложности в условиях традиционного подхода к отбору содержания биологического и химического образования. Во вторую очередь, для всех учителей-предметников проект, надеюсь, так же будет интересен, т.к. это один из способов достижения предметных, метапредметных, личностных результатов в рамках любого предметного содержания, реализуемых в едином процессе в ходе реализации требований ФГОС.

Учащиеся 10 профильного класса находятся на том этапе, когда они должны переходить к решению задач повышенной трудности. Отсюда возникает необходимость в подборке задач, на основе которых можно выйти на поиск общего (обобщенного) способа решения задач. Эти задачи, как правило, имеют подтекст и связаны с разными областями знания, с окружающей нас действительностью и рассчитаны на умение самостоятельно мыслить.

В данной ситуации большие возможности имеет такой универсальный способ поиска решения задач – моделирование, т.к. «в ходе моделирования в рассматриваемых объектах или явлениях выделяются все важные для решения параметры»

Необходимость модели возникает в том случае, когда интересующий нас объект недоступен для непосредственного исследования. Например, когда он относится к микромиру (молекула) или макромиру (Солнечная система)

Моделировать можно также взаимодействия, процессы, системы. Исследуя модели данных процессов, можно узнать что-то новое о реальном объекте.

Я думаю, что предложив такую задачу, вызову интерес и с первых минут дети включатся в решение задачи и в процесс поиска правильного объяснения фактов на основе имеющихся знаний, полученных на данном уроке, а также в процессе общения, обсуждения в группах и между группами. Для решения задачи у учащихся нет готовой модели! Более того, это занятие для них совершенно новое. Навыки исследования заданий являются неотъемлемой частью химического и биологического образования. Это предполагает свободу и оригинальность мышления, изобретательность, смекалку, умение отстаивать свою точку зрения и прислушиваться к мнениям других учащихся.

Прогнозируемые результаты

- Умение применять известные алгоритмы и методы исследования в конкретной ситуации, рассуждения, уметь оперировать базовым понятийным аппаратом
- Умение видеть различные способы решения задач и извлекать необходимую для исследования и решения задач информацию, взятую из разных областей знаний, анализировать условие задачи, понимать ее смысл
- Умение анализировать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ, а также предсказывать действие веществ на живой организм сводить решение сложных задач к выполнению более простых действий
- Умение выбирать оптимальное решение и доводить до конца намеченный план решения
- Формирование навыков оценивать: логику построения простых схем решения задач, соответствие выводов исследования, достижение учебных результатов
- Формирование умений на основе данной задачи решать аналогичные, а затем и задачи, совершенно отличающиеся от данной

Деятельностная единица содержания

Содержанием занятия является построение модели объекта задачи при решении задачи необычного, а, может быть, нового типа. Ключевой момент в построении модели – переход от наглядной шаростержневой модели к модели действия на организм в виде схем. Учащиеся должны сами экспериментальным способом доказать, что они выбрали правильную схему решения задачи, правильное объяснение. Решить задачу позволяет переход к другой модели решения задачи.

Учебный материал:

В качестве учебного материала я составила следующую задачу:

Всем известно, что спирты – это яды, нарушающие естественные биологические процессы, разрушающие внутренние органы и психику и при чрезмерном употреблении влекущие смерть. Метанол - сильный яд (особенно при приёме внутрь) нервного и сердечно - сосудистого действия, поражает органы зрения вплоть до полной слепоты. В больших дозах (30 грамм и более) вызывает смерть. Этанол – обладает токсическим эффектом, это тоже яд, но действует он не сразу, от этого становясь более опасным. Возникает вопрос: почему два рядом стоящих в гомологическом ряду спирта обладают разными и одинаковыми свойствами одновременно? И какими именно?

- Ребята, у вас на столах лежат наборы шариков из пластилина и стержней из спичек, с помощью которых вы можете собрать шаростержневые модели молекул метанола и этанола, увидеть пространственное строение их и особенности строения.

Соберите модели метилового спирта и этилового. Сравните их. Что общего и чем отличаются по строению данные вещества. Выслушиваю ответы. Ребята скажут, что **отличаются** они наличием разных радикалов

сходны

присутствием

гидроксильной группы (у

этанола – C_2H_5 , у метанола – CH_3)

ОН - группы

А теперь, поработав с шаростержневыми моделями, давайте проведём эксперимент, описанный в карточках-инструкциях, лежащих на ваших столах

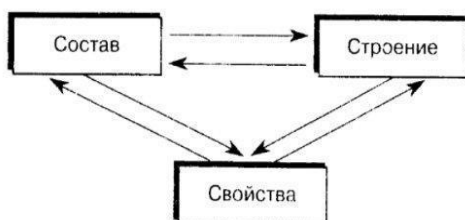
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

Опыт «Вредное влияние алкоголя на кровь».

В две пробирки поровну разделите содержимое пробирки с кровью, с помощью пипеток в пробирку №1 прилейте немного этилового спирта, а во вторую такое же количество бутилового спирта. Взболтайте содержимое пробирок. Содержимое в пробирках становится прозрачным. Это означает, что красные тельца под действием алкоголя разрушаются.

- Как вы думаете, о чём свидетельствуют полученные в результате эксперимента данные?

- Этим опытом мы доказали, что все спирты имеют сходные свойства.



- Как вы думаете, наличием какой группы определяются сходные свойства спиртов?

Правильно, наличием гидроксо - группы. А поскольку метанол является сильным ядом, то вместо него для доказательства общности свойств всех спиртов мы заменили его бутиловым спиртом.

- Изобразите, пожалуйста на листах ватмана состав спиртов, их строение и предположительные свойства.

- Вернёмся к учебной задаче, которую вы видите на слайде, и она же находится у вас на столах

Учащиеся выдвигают смысловые версии, которые, сколько бы их не было, я записываю на обратной стороне доски. А потом вместе с ребятами те версии, которые, может быть, в чём-то сходны, объединяем в одну общую.

Этап 1. Понимание условия задачи.

Первый этап в решении задачи – понимание условия. Условие данной задачи, учитывая профильный уровень изучения биологии и химии, думаю не вызовет трудностей, думаю, что смысл задачи будет понятен всем учащимся.

А вот какие способы решения применят те или иные группы? Это мне совершенно не известно. Могу только предположить.

Этап 2.1 Первые попытки выполнения задания

Группа 1. Предположим, что они начнут рассматривать действие непосредственно спиртов на организм человека

Группа 2. Предположим, что они, зная из курса биологии процессы окисления, будут рассматривать действие на организм продуктов окисления. А что же может ими быть? Этому учащиеся ещё не изучали. Поэтому пусть данная группа будет рассматривать действие альдегидов, образующихся при окислении спиртов

Группа 3. Предположим, что данная группа более продвинута, поэтому будут рассматривать действие не самих спиртов, а продуктов их окончательного окисления в живом организме – соответствующих им карбоновых кислот.

Этап 2.2 Попытка найти решЕние

с помощью различных способов решАния

Возможно, ребята начнут составлять схемы с использованием символов и знаков, а может быть, применят умение работать с шаростержневыми моделями (попынут составить модели продуктов окисления). Или найдут иной, оригинальный способ решЕния данной задачи.

Этап 2.2 Построение самой простой модели

Примерно 10 минут учащиеся работают самостоятельно, в группах с целью выдвижения своих моделей решЕния данной задачи, а затем представители каждой группы выходят и на листе ватмана представляют свою модель действия метанола и этанола на организм при попадании внутрь.

Этап 2.2 Решение построенной модели.

По мере выступления групп у детей складывается и рисуется какая-то новая модель, дополненная, изменённая, сформированная на основе и с учётом выступления других групп.

В случае того, если ни одна из групп не коснётся продуктов окисления в организме метанола (метанала и муравьиной кислоты) и этанола (этанала и уксусной кислоты), я задаю вопрос: «Ребята, а как вы думаете, какие изменения происходят со спиртами при попадании их внутрь организма?»

- В печени происходит **окисление 90–98% этанола до ацетальдегида (этанала) — очень опасного и токсичного вещества.** Затем ацетальдегид окисляется до уксусной кислоты, которая далее расщепляется до воды и углекислого газа. В других органах и системах также возможно «переваривание» алкоголя, но в значительно меньших количествах, чем в печени.

□ Проходя через печёночный барьер, продукты распада этилового спирта отрицательно влияют на печёночные клетки, которые под влиянием их разрушительного действия погибают. На их месте образуется соединительная ткань, или попросту рубец, не выполняющий печёночной функции.

□ Печень постепенно уменьшается в размерах

- Подумайте, отличается ли действие продуктов окисления метанола на организм человека от продуктов окисления этанола?

Даю 5 минут на составление окончательной модели. И опять обсуждение.

Этап 3.1 Составление общей схемы

Очень надеюсь, что ребята выскажут правильное мнение о действии продуктов окисления спиртов внутри организма.

- Ребята, а теперь давайте вспомним начало урока. Какие варианты ответов вы предлагали перед изучением новой темы? (Смотрим на обратной стороне доски).

- Ваше мнение по мере рассуждений, работы в группах изменилось?

- А почему оно изменилось?

- Какие шаги мы осуществили для нахождения решения данной задачи? Запишите их, посоветовавшись в группах. Ребята скажут и запишут на листах ватмана, что они воспользовались моделированием, экспериментом, рассуждениями, сравнением, прогнозированием свойств, коррекцией, осмыслением и анализом и т.д.

- А теперь по одному представителю от группы я попрошу озвучить эти шаги.

Ребята, давайте, вместе сделаем вывод, что необходимо, чтобы найти что-то новое?

Этап 3.2 Составление заданий – ловушек

- Оказывается, этиловый спирт является противоядием (антидотом) при отравлениях метиловым спиртом. Почему? Сможете ли вы объяснить этот факт.

Единицей содержания данного занятия является поиск способов решения.

Особенности метапредметного занятия

1. Это интегрированное занятие.
2. Деятельность учащихся организуется не с целью передачи им знаний, а с целью передачи способов работы со знанием.
3. Содержание составляют деятельностные единицы, носящие универсальный характер: понятия, модели, схемы, задачи, проблемы и т.д.
4. Системная работа со способом: если ученик освоил решение задач на три параметра по химии, учитель даёт ему решение задачи этого же типа, но по другим предметам
5. Учитель должен хорошо знать свой предмет и его возможности.

Инструкция по проведению эксперимента

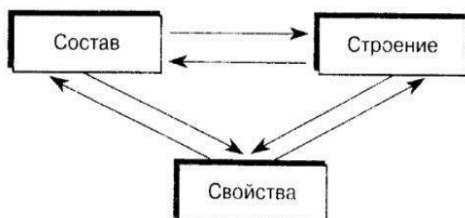
Опыт «Вредное влияние алкоголя на кровь»

Воспользовавшись держателями, в 2 пробирки поровну разделите содержимое пробирки с кровью, с помощью пипеток в пробирку №1 прилейте немного этилового спирта, а во вторую такое же количество бутилового спирта. Взболтайте содержимое пробирок. Содержимое в пробирках становится прозрачным. Это означает, что красные тельца под действием алкоголя разрушаются.

- Как вы думаете, о чём свидетельствуют полученные в результате эксперимента данные?

- Этим опытом мы доказали, что все спирты имеют сходные свойства.

Не забывайте про схему:



- Как вы думаете, наличием какой группы определяются сходные свойства спиртов?

- Как вы думаете, почему данный опыт имеет такое название?