**Открытый урок по химии**

**«ВЛИЯНИЕ СПИРТНЫХ НАПИТКОВ**

**НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА»**

**Макарова Светлана Павловна**, к.х.н., учитель химии высшей квалификационной категории МБОУ СШ №10 г. Тейково, Ивановская обл.

**Тип урока**: интегрированный урок-обобщение с использованием здоровьесберегающих, ИКТ- технологий.

**Методы:** проблемный, экспериментальный.

**Продолжительность урока:** 90 мин.

**Класс**: 10.

**Предмет**: органическая химия.

**Цель урока**: углубить и расширить знания учащихся о химическом веществе этаноле в аспекте его негативного действия на организм человека.

**Задачи:**

1. в достижении ***предметных результатов обучения*** – учащиеся должны повторить строение, физические и химические свойства одноатомных спиртов;
2. в достижении ***метапредметных результатов обучения –*** учащиеся должны проводить наблюдения, эксперимент; ставить учебную задачу; систематизировать и обобщать разные виды информации;
3. в достижении ***личностных результатов обучения –*** урок должен обеспечить ориентацию в системе моральных норм и ценностей, признание высокой ценности жизни, здоровья своего и других людей.

**Методическое обеспечение:**

учебник «Химия 10 класс. Базовый уровень. О. С. Габриелян», информационные карты для учащихся; компьютер, проектор, слайдовая презентация, видеоролик антиреклама.

**Оборудование и реактивы для экспериментальной работы учащихся:**

Пробирки, штативы, спиртовки, стаканы.

Спирт-70% раствор, 2% раствор дихромата калия K2Cr2O7, серная кислота H2SO4(р-р), раствор куриного белка, раствор куриной крови, кусочки свежего куриного мяса, кусочки куриной печени, 10% раствор гидроксида натрия NaOH, 1% раствор сульфата меди CuSO4, 0,9% раствор NaCl, крахмальный клейстер, раствор йода, вода, растительное масло.

-1-

**Этапы и ход урока.**

Карта-схема урока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Время, мин.** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| 1. | Актуализация и мотивация к работе. | 6 | Постановка проблемы:  «Почему и для чего люди употребляют спиртные напитки?». Определение темы и целей урока. | 1. Выдвижение гипотезы.  2. Формулировка темы  урока. |
| 2. | Изучение новой информации. | 30 | Организация мини-конференции.  Демонстрация слайдов. | 1. Сообщения учащихся. 2. Обсуждение новой информации.  3. Заполнение таблицы. |
| 3. | Физкультминутка. | 3 | Организация упражнений. | Выполнение упражнений. |
| 4 | Решение задачи. | 6 | Помощь в решении (по мере необходимости). | Решение задачи. |
| *перемена* | | | | |
| 5. | Экспериментальная работа. | 30 | Проведение инструктажа по технике безопасности Организация эксперимента. | Проведение эксперимента по инструкции.  Ответы на вопросы. |
| 6. | Рефлексия. | 7 | Опрос. | Обобщение и систематизация знаний.  Ответы на вопросы. |
| 7. | Заключение. | 5 | Организация учащихся на формулировании выводов. | Формулировка выводов о том, что приобрели на уроке. |
| 8. | Выдача домашнего задания. | 3 | Объяснение выполнения задания. | Запись домашнего задания. |

***Х*од урока.**

***1. Актуализация.***

Вступительное слово учителя.

Деление на группы.

Люди веками используют многие полезные вещества: поваренную соль, сахар, крахмал, специи. Но есть вещества, о вреде которых не устают говорить, и все-таки их употребляют люди разных стран, вероисповеданий и возрастов.

***Предложите свои версии****, какие это вещества?*

*В процессе обсуждения с учащимися выявляем группу веществ: алкоголь, курение, наркотики.*

Мы с вами начинаем цикл уроков, посвященных вредным привычкам. Тема «Спирты» была пройдена нами недавно, поэтому, опираясь на усвоенные вами знания по химии, перейдем непосредственно к сегодняшнему занятию. Сегодня мы затронем вопросы не только химии, но и анатомии и физиологии человека, а также вопросы истории и права.

***Формулируем тему урока совместно с учащимися.*** Обращение к учащимся: «А как вы думаете, какие причины вызывают употребление спиртных напитков?». В беседе с учащимися составляется кластер, в который вписываются все возможные гипотезы.

Причины употребления алкогольных напитков: ….

*общество производит данный продукт, общество «воспроизводит» обычаи, формы, привычки и предрассудки, связанные с его потреблением, из любопытства, праздник, «неудобно было отстать от ребят», «друзья уговорили», «за компанию», «для храбрости», избавиться от скуки», «снятие напряжения», «утверждение в группе товарищей» и др.*

И сегодняшний урок посвятим изучению влияния алкоголя на живые организмы. Давайте попробуем ответить на следующие вопросы:

- Что будем изучать?

- Почему именно этот материал необходимо изучать?

- В чем заключается важность этого материала для Вас лично?

- Какой результат Вы должны получить в конце работы?

**2. *И*зучение новой информации.**

Как изменилась бы жизнь людей, если бы исчез этиловый спирт?

Сейчас мы прослушаем информацию, которую представят ваши одноклассники и проверим верны ли ваши предположения.

***«У спирта много лиц. Это продукт питания, жидкое топливо, а также дезинфицирующее и болеутоляющее средство, средство возбуждения и успокоения и, наконец, средство улучшения самочувствия, которое, однако, может одурманивать и вызывать зависимость.»***

***Марк Келлер***

Во время докладов вам необходимо заполнить таблицу: «положительная и отрицательная роль спиртов»:

|  |  |
| --- | --- |
| Положительная роль спиртов | Отрицательная роль спиртов |
|  |  |

**Выступления учащихся.**

Как правило, в отрицательной роли спиртов учащиеся указывают заболевание алкоголизм и, связанное с ним, асоциальное поведение людей.

***3. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА***

Ребята, вы все знаете химическую формулу этилового спирта. Закройте глаза и, вращая головой, напишите формулу этилового спирта.

А теперь запишем формулу правой рукой, левой рукой, двумя руками одновременно. Правой ногой, левой ногой, двумя ногами одновременно. Молодцы!

**4. *Решение задачи.***

Алкоголь ядовит: 6-8 г алкоголя на 1 кг массы взрослого человека являются смертельной дозой. А какая для вас смертельная доза спирта, давайте решим задачу.

***Задача: Рассчитайте смертельную дозу алкоголя на свою массу тела.***

***Дано: Решение:***

***т (тела)= \_\_\_\_ кг***

***т (спирта на 1кг) =6 г***

***т (спирта смертельной дозы) =? Ответ: т (спирта смертельной дозы) = \_\_\_\_г***

***5. Экспериментальная лабораторная работа. «Изучение токсического действия этанола на биологические вещества».***

Еще в XVII в. немецкий врач и алхимик Парацельс сказал:

***«Всё есть яд,***

***Всё есть лекарство,***

***Всё дело в дозе».***

Чтобы вещество не стало ядом, человек должен знать о нем все и умело его использовать. Поэтому сегодня главной нашей задачей на уроке изучить свойства этанола и его влияние на здоровье человека. Знакомство с ним мы начнем с физических свойств.

*Функция лабораторного эксперимента заключается в том, чтобы ребята с помощью яркого зрительного образа представили себе биохимические процессы, происходящие под влиянием этанола; осознали, что при поступлении даже незначительных доз спирта в организм каждый орган, каждая клетка соприкасается с его молекулами, испытывая на себе его токсическое воздействие.*

Перед проведением опытов учитель напоминает правила техники безопасной работы с химическими веществами и оборудованием:

* В кабинете химии запрещается принимать пищу и напитки.
* Запрещается выносить из кабинета любые химические реактивы без разрешения учителя.
* Во время работы в кабинете химии учащиеся должны соблюдать чистоту, порядок на рабочем месте, а также четко следовать правилам ТБ. Не допускается загромождение проходов портфелями и сумками.
* Не пробуйте вещества на вкус.
* При выяснении запаха не подносите сосуд близко к лицу. Для выяснения запаха нужно ладонью руки сделать движение от отверстия сосуда к носу.
* Нагреваемый предмет помещать в верхней трети пламени. Нагревая пробирку с жидкостью, держите ее так, чтобы открытый конец ее был направлен в сторону от себя и от соседа.
* Вещества для проведения опытов необходимо брать в таком количестве как это указано в инструкции.
* Зажигать спиртовку только спичкой не наклонять спиртовку к другой горящей спиртовке.
* Чтобы погасить пламя спиртовки её следует закрыть колпачком.
* Опыты производите только над столом.
* В случае пореза, ожога немедленно обращайтесь к учителю.
* Обращайтесь бережно с посудой, веществами и лабораторным оборудованием.

Учащиеся осуществляют опыты в группах, записывают выводы:

Первая группа - опыт 1,2,3; вторая - опыт 1,4,5; третья – опыт 1,6; четвертая – опыт 1,7.

Номера и названия опытов:

1. Изучение физических свойств этанола.
2. Действие этанола на белки (денатурация).
3. Действие этанола на кровь (гемолиз эритроцитов).
4. Действие этанола на клетки печени.
5. Определение этанола – качественная реакция (проба на алкоголь, проводимая инспекторами дорожного движения).
6. Действие этанола на репродуктивную систему.
7. Выявление влияния этилового спирта на активность ферментов слюны.

**ИНСТРУКТИВНАЯ КАРТА ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ**

**Осуществите указанные опыты и запишите, оформите работу и сделайте выводы по результатам наблюдения.**

***Опыт 1. Изучение физических свойств этанола.***

Налить равное количество этилового спирта в две пробирки (2-3 мл). С одну из пробирок добавить воду, в другую – растительное масло. Наблюдать растворимость спирта в различных растворителях.

***Комментарии: т.к. спирт хорошо растворим в жирах скорость прохождения молекул спирта больше скорости прохождения воды, следовательно, всасывается этиловый спирт в кровь быстро.***

***Опыт 2. Действие этанола на белки.***

Кусочки сырого мяса поместить в пробирку с 70% спиртом. Через 1-2 мин цвет мяса меняется из-за свертывания (денатурации) белка.

Для контроля провести аналогичный опыт с мясом, помещенным в 0,9% раствор поваренной соли (NaCl) — это физиологический раствор.

***Комментарии: мышечные волокна желудка, соприкасаясь со спиртом, также могут разрушаться. Это способствует образованию язв в желудке.***

***Опыт 3. Действие этанола на кровь.***

В две пробирки наливают по 5 мл разведенной крови, в одну из них добавляют 5 мл физиологического раствора, в другую- 5 мл спирта. Взбалтывают содержимое пробирок. В пробирке с физиологическим раствором содержимое остается мутным, так как эритроциты не разрушаются, а в пробирке со спиртом раствор становится прозрачным и происходит денатурация белка. Это означает, что красные тельца под действием алкоголя разрушаются.

***Комментарии: разрушение эритроцитов ведет к малокровию, слабости, головокружениям.***

***Опыт 4. Действие этанола на клетки печени.***

В одну пробирку налить 5 мл 70% спирта, в другую – физиологический раствор и опустить в них свежие кусочки куриной печени. Понаблюдать 3-4 мин. В пробирке со спиртом печень изменяет цвет, что вызвано действием промежуточных продуктов окисления спирта: уксусного альдегида и уксусной кислоты.

***Комментарии: в организме именно уксусный альдегид и уксусная кислота вызывают заболевания - цирроз печени и ожирение печени.***

***Опыт 5. Определение этанола – качественная реакция.***

В пробирку налить 2 мл дихромата калия K2Cr2O7, подкисленного двумя каплями серной кислоты, и добавить в нее столько же 70% -ного раствора этанола.

Оранжевая окраска гидратированного иона (Cr2O7)2- исчезает, а появляется зеленоватая окраска, характерная для иона Cr 3+

Эта смена окраски позволяет определять даже ***следовые количества спирта в организме.***

3CH3-CH2-OH + K2Cr2O7 + 4H2SO4 → CH3-COH + K2SO4 +Cr2(SO4)3 + 7H2O

**Уксусный альдегид**

Нагрейте пробирку, с осторожностью познакомьтесь с запахом вещества – в процессе окисления образуется уксусная кислота:

3CH3-CH2-OH +2K2Cr2O7 + 8H2SO4  t-→ 3CH3-CОOH + 2Cr2(SO4)3 + 11H2O

**Уксусная кислота**

***Опыт 6. Действие этанола на репродуктивную систему***

Алкоголь оказывает мутагенное воздействие на половые клетки, содержащие значительное количество белка. В качестве модели возьмем раствор куриного белка и докажем, что спирт разрушает белок наравне с кипячением.

Опыт:

В три пробирки нальем равное количество раствора куриного белка.

№ 1 – оставим для контроля.

№ 2 – нагреем до кипения.

№ 3 –добавим 70% раствор этанола.

Отметьте происходящие в пробирках изменения. Затем проведем Биуретовую реакцию (подтверждающую наличие сохраненной первичной структуры белка).

Опыт: в каждую пробирку добавьте последовательно по 2-3 мл 10% раствора гидроксида натрия (NaOH) и по 3 капли 1% раствора сульфата меди (CuSO4)

Сравните результаты.

***Опыт 7.******Выявление влияния этилового спирта на активность ферментов слюны.***

Ход работы.

1. Приготовили раствор слюны.
2. Пронумеровали три пробирки.
3. В пробирки поместили раствор слюны.
4. В две пробирки налили одинаковое количество крахмального клейстера.
5. В эти же пробирки капнули одинаковое количество раствора йода.
6. Содержимое одной из пробирок (под №2) нагрели до температуры 37-38 градусов.

Окраска раствора изменяется быстрее в той пробирке, которую не нагревали. Это доказывает, что ферменты слюны расщепляют углеводы при температуре тела человека.

1. В третью пробирку к раствору слюны прилили раствор этилового спирта. Затем хорошо перемешаем, нагреваем до 36 градусов и приливаем крахмальный клейстер. Сюда же добавляем каплю йода. Раствор сразу же окрасился, что доказывает, что этиловый спирт понижает активность амилазы слюны.

Вывод*: этиловый спирт понижает активность амилазы слюны.*

***Комментарии: амилаза – это фермент, который расщепляет углеводы (глюкозу, сахарозу, крахмал). Амилаза содержится в слюне, кишечнике, печени, поджелудочной железе. Чем активнее амилаза, тем лучше переваривается пища у человека.***

Краткое сообщение учащихся о проделанной работе и формулировка выводов по результатам эксперимента.

**6. *Рефлексия***

Ребята, заполните корзину терминами и словосочетаниями, которые вы запомнили на уроке. Начну я, например, алкогольдегидрогеназа (водородная связь, уксусный альдегид и др.)). Проверим, что получилось и у кого корзина заполнена полностью.

А теперь составьте одно предложение, которое содержало бы в себе главную идею материала, изученного на уроке.

*Учитель раздает листки с вопросами, на которые нужно ответить либо «да», либо «нет»:*

*1. Информация, полученная на уроке, заставляет задуматься?*

*2. Стоит ли об этом рассказать друзьям? Родителям?*

*3. Помогут ли знания, полученные на уроке, сохранить здоровье?*

**7. *Заключение.***

Учитель совместно с учениками подводит итоги урока, собирает тетради лабораторных работ. Делает качественную оценку деятельности обучающихся на уроке.

За праздничным столом, вспоминайте, что «пьянство – это упражнение в безумии, а алкоголизм – страшная, тяжелая болезнь». И тогда, Вы не переступите эту черту, за которой горе, слезы наших близких, людей, которые нас любят, которым мы нужны.

*«Человек может жить до 100 лет, - говорил академик И. П. Павлов. – Мы сами своей невоздержанностью, своей беспорядочностью, своим безобразиным обращением с собственным организмом сводим этот нормальный срок до гораздо меньшей цифры»*. Следует считать установленным фактом, что продолжительность жизни алкоголика сокращается примерно до 50-летнего возраста.

Проблема «болезней поведения», или вредных привычек была, есть и остается актуальной для молодого поколения. Более 60% алкоголиков в России – люди в возрасте от 24 до 30 лет.

***Человек рождается на свет,***

***Чтоб творить, дерзать - и не иначе,***

***Чтоб оставить в жизни добрый след***

***И решить все сложные задачи.***

***Человек рождается на свет…***

***Для чего? Ищите свой ответ!***

***8. Домашнее задание:*** т.к. у нас начинается этап уроков, посвященных здоровому образу жизни, то вам необходимо оформить проект в виде рекомендаций о здоровом образе жизни, используя информацию, которую вы получили на этом уроке. Это может быть стенгазета, постер или видеоролик-антиреклама. Удачи!

Спасибо. До скорой встречи!

**Список использованной литературы:**

1. Войнова Т.А. Медиаурок по теме «Спирты»// Химия в школе. – 2011.- №3, с 41-45.
2. Давыдова Г.Е. К изучению экологических проблем в курсе органической химии. // Химия в школе. – 2007.- №1, с 29.
3. Игнатьева С.Ю. Профилактика алкоголизма: интегрированый урок химии в Х классе. // Химия в школе. – 2003.- №1, с32-35.
4. Малиновская Е.В. Открытый урок в малокомплектной школе. // Химия в школе. – 2011.- №4, с40-42.
5. Малова Е.М. Вино безумных творит. // Химия в школе. – 2011.- №7с 21-22.
6. Плахов А.И. Интегрированный урок биологии, химии и обществознания. // Химия в школе. – 2011.- №3, с 36 – 41.
7. Телегина Е.В. Актуализация социальных проблем при изучении спиртов. // Химия в школе. – 2008.- №8, с 27 -30.
8. Пономарева Е.А., Гимназия № 9 г. Воронежа.
9. Мочалова Лидия Сосипатровна, учитель химии и биологии, Синеутесовский филиал МБОУ «Спасская СОШ». «Токсическое действие спиртных напитков на организм человека».
10. Урок-исследование по химии в 10 классе. Е.В. Герасименко, учитель химии МОУ СОШ с. Кубанка Переволоцкого района».
11. Сикорская Е.Э. Сайт «катализатор», материалы к урокам.