**РАЗРАБОТКА УРОКА С ПРОФНАПРАВЛЕННОСТЬЮ**

**Тема урока:** ***Органические пищевые кислоты***

**Цели:**1.Продолжить формирование знаний о кислородосодержащих органических соединениях,сформировать представление о составе, строении, видах и применении органических пищевых кислот. Актуализировать знания о кислотах предыдущего урока, учить пользоваться имеющимися знаниями.

2. Развивать память, логическое мышление, умение использовать знания на практике.

3. Воспитывать чувство ответственности.

**Методы урока:** беседа,опыт, самостоятельная работа учащихся с тестами и опорными конспектами, устные ответы учащихся.

**Тип урока:** комбинированный.

**Межпредметные связи:** кулинария, товароведение продовольственных товаров, экология, физика, литература.

**Методическое обеспечение урока:** таблицы,опорные конспекты «Пищевые кислоты», тестовые задания то теме: «Альдегиды и карбоновые кислоты», ТВ, DWD, доска «К уроку» с формулами.

**План урока:**

1. Орг. момент.
2. Актуализация опорных знаний.

а) устный опрос;

б) работа по карточкам.

*3.* Актуализация новых знаний :

а) Пищевые кислоты:

* Кислоты, входящие в состав пищи, их строение и состав. (Работа с таблицами)
* Характеристика пищевых кислот (уксусной, лимонной, яблочной, винной, молочной)

б) Применение пищевых кислот в кулинарии и быту,

влияние кислот на организм человека (Работа с

дополнительным материалом).

*4.* Закрепление: а) Задача с профсодержанием.

*б).* Работа с тестами «Альдегиды и карбоновые кислоты»

*5.* Итоги урока: выводы по теме урока, оценки за урок,

Д/з*.* Ф*.* Рудзитис, стр. 103 – 115, параграф-2

**Ход урока**:

1. ***Орг. момент:***

а) проверка готовности учащихся к уроку;

б) сообщение темы и целей урока.

*Учитель:* На предыдущих уроках мы изучали органические кислоты. Рассмотрели вопросы классификации, состава, и свойств органических кислот. Сегодня рассмотрим последнюю тему этого класса пищевые кислоты. Откройте тетради и запишите тему урока: «Органические пищевые кислоты». Цель урока, изучение вопросов о составе, строении, свойствах и

применении пищевых кислот. И начать урок хочется с таких строк:



«Химия моя, ты – наука века,

Обеспечила всеми

кислотами человека.

Овощи ли ем я,

фруктами ль питаюсь,

Всюду, всюду и везде я

с кислотами встречаюсь ».

1. ***Актуализация опорных знаний.***

 *Учитель:* Прежде, чем перейти к изучению новой темы, повторим пройденный материал.

а) Устный опрос:

* Дать определение

карбоновым кислотам,

как они классифицируются?

* Что значит понятие

карбоксильная группа?

# Чем она отличается от

карбонильной ?

* Какой класс органических веществ образуют карбоксильная и карбонильная группы?
* Какие виды изомерии характерны для карбоновых кислот?

Назовите вещества: ( На доске написаны формулы изомеров кислот)

СН3- СН- СН2 – СООН

\

СН3

б ). Работа по карточкам (5- 6 человек)

***3. Актуализация новых знаний:***

**а) Пищевые кислоты:**

*Учитель:*  Рассмотрим, какие кислоты входят в состав пищи, почему их назвали пищевыми? Вы обращали внимание на то, что овощи, фрукты и многие виды соков, вод, кондитерских и кулинарных изделий обладают приятным кисло-сладким вкусом, свойственным фруктам и ягодам. Такой вкус образуется в пищевых изделиях из-за наличия или после введения в них пищевых кислот. Пищевыми их назвали потому, что органические карбоновые кислоты входят в состав пищи, или добавляются в продукты питания. В основном для подкисления кондитерских и кулинарных изделий применяют лимонную, молочную, винную и яблочную кислоты.

Все пищевые кислоты, кроме молочной и уксусной используют в кристаллическом виде. Разберем, состав и строение пищевых кислот. Все кислоты содержат одну или более функциональные карбоксильные группы, соединенные с углеводородным радикалом.

*( Обратить внимание на то, почему их называют карбоновыми, указать на состав в общей*  *формуле кислот на доске.)*

* **Кислоты, входящие в состав пищи, их строение, состав, и свойства.**

*(Учитель, предлагает учащимся, работу с опорными конспектами. Записать в тетради кислоты входящие в состав пищи, их строение, состав и нахождение в природе*.*Работа с таблицей №1, приложение №1).*

*Учитель:* Из опорных конспектов, которые у вас на столах, спишите названия и формулы основных пищевых кислот, определите их состав

(*Пока учащиеся работают, учитель проверяет карточки, можно включить тихую спокойную музыку)*

* **Характеристика пищевых кислот** (уксусной, лимонной, яблочной, молочной, винной)

*Учитель:* Наибольшее практическое значение из пищевых кислот в народном хозяйстве, кулинарии и быту, имеют уксусная, лимонная, винная и молочная кислоты. Разберем их физические и органолептическое свойства.

Концентрированная *уксусная кислота* называется эссенцией, из которой готовят водные растворы уксусной кислоты. Это бесцветная, прозрачная жидкость, с резким специфическим запахом, кислая на вкус. Для розничной продажи уксусная кислота выпускается не более 81% , чаще в виде 70% раствора, в герметично упакованной таре.

На каждой бутылке с кислотой обязательно наклеивается художественно оформленная этикетка, на которой обязательно указана предупреждающая об опасности надпись.

*Лимонная кислота*

бесцветные кристаллы или белый порошок, хорошо растворимые в воде, без запаха, с кислым вкусом. В розничную продажу лимонная кислота поступает в герметичных пакетах, так как хорошо поглощает влагу, поэтому ее следует хранить в сухом месте.

*Винная кислота* (виннокаменная) – очень много ее в винограде. Получают из отходов виноделия, из винного камня, который представляет собой малорастворимую калиевую соль этой кислоты. Винный камень образуется при хранении и производстве вина. Затем его обрабатывают серной кислотой, и

после очистки получают винный уксус. Это прозрачные кристаллы, хорошо растворимы в воде, кислые на вкус. Винная кислота очень не стойка срок хранения не больше года со дня выработки. В розницу поступает в виде водного раствора или кристаллического вещества.

*Яблочная кислота* – широко распространена в природе. Всходит в состав яблок, рябины, барбариса, листьев табака и т.д. Представляет собой прозрачные игольчатые кристаллы, хорошо растворимые в воде и спирте. Очень гигроскопична. Поэтому следует хранить в сухом месте.

Потребителям поступает в виде водного раствора бесцветного или с добавлением коричневого красителя, и кристаллического вещества.

*Молочная кислота* – получают путем сбраживания углеводов(сахаров), молочно-кислыми бактериями. Это кислая, прозрачная жидкость, со слабым специфическим запахом, хорошо смешивается с водой, не стойка, быстро портится, под воздействием света и воздуха могут образовываться сложные эфиры молочной кислоты. Поэтому молочную кислоту следует использовать только хорошего качества со сроком выпуска не более года и хранить в герметичной таре.

Пищевые кислоты используются не только в кулинарии, но так как они относятся к органическим кислотам, то обладают теми же свойствами, что и не пищевые кислоты которые мы разобрали на прошлом уроке. Пищевые кислоты - слабые кислоты, однако могут вызывать серьезные ожоги и неблагоприятно воздействовать на организм в целом, особенно у детей. Но это активные вещества, они могут взаимодействовать с металлами, щелочами, галогенами, спиртами, окислятся кислородом. Эти свойства используются для получения из пищевых кислот товаров массового потребления. Например: из уксусной кислоты при взаимодействии ее с металлами, получают ее соли – ацетаты, которые идут на производство синтетического волокна, из которого получают ацетатный шелк; получают кинопленку, пластмассу, красители, лекарственные препараты и т.д. В быту и кондитерском производстве, свойство кислот взаимодействовать с солями и щелочами, используется для нейтрализации пищевой соды. Вещества, получаемые при этом, являются разрыхлителями теста. Что это дает?

(*Показать опыт с реакцией гашения соды)*

* Как вы думаете, почему тесто подвергается разрыхлению в последствии такой реакции?
* Что выделяется и «разрывает» тесто?

**б) Применение пищевых кислот**, **влияние кислот на** **организм человека.** (*Работа с дополнительным материалом, опорными конспектами, приложение №2).*

*Учитель:* работая с опорными конспектами и вспомнив то, о чем я вам рассказала, ответьте письменно на вопросы:

1. Где применяют кислоты в кулинарии, быту, народном хозяйстве?

2. Как влияют пищевые кислоты на организм человека?

***4. Закрепление и контроль качества знаний данной темы.***

а). Решить задачу: Определить, сколько уксусной кислоты потребуется приготовления 5 литров 9 % маринада. Если плотность кислоты составляет 1,6.

б). Работа с тестами «Альдегиды и карбоновые кислоты»



**5. Итоги урока**: Гл.8 Параграф №2, стр. 103 – 115.

***Приложения к уроку:***  **Таблица1**

***Кислоты, входящие в состав пищи, их состав, характеристика.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Формула | Характеристика |
| Муравьиная кислота | НСООН | Содержится в крапиве, хвое, выделениях муравьев |
| Уксусная кислота | СН3 – СООН | Образуется при брожении продуктов питания, применяется, как консервант, для придания вкуса, для получения красителей, волокон, лекарственных препаратов. |
| Пропионовая кислота | С2Н5 – СООН | Содержится в молочных продуктах. |
| Масляная (бутановая) кислота | С3Н7 – СООН | Содержится в масле, грибах (имеет неприятный запах) |
| Щавелевая кислота | НООС – СООН | Содержится в щавеле, ревне. |
| Лимонная кислота | ОН  \  СН2 – С – СН2  / / \  СООН СООН СООН | Содержится в плодах цитрусовых, клюкве. Применяется для приготовления напитков, сиропов. |
| Молочная кислота | СН3 – СН – СООН  \  ОН | Образуется при брожении, содержится в квашеной капусте и др. овощах. |
| Яблочная кислота | СООН–СН– СН2-СООН  \  ОН | Содержится в яблоках, томатах, применяется как консервант, улучшитель вкуса. |
| Салициловая кислота | НО – С6Н4 – СООН | Встречается в малине, смородине, используется как лекарственный препарат. |
| Винная кислота | НООС-СН-СНСООН  \ \  ОН ОН | Содержится в плодах многих ягодных и плодовых культур. |
| Бензойная кислота | С6Н5 – СООН | Содержится в бруснике, клюкве, смородине. Является хорошим консервантом. |

**Приложение №2 (сообщение учащегося)**

Уксусная кислота СН3 – СООН – используется для консервации и придания вкуса пище. Получают уксусно-кислым брожением вина, пива или сухой перегонкой дерева. В небольших количествах находится в плодах, овощах, соках, пиве, квашеных продуктах питания. Обладает острым кислым вкусом. 70 - 80 % - кислота называется эссенция – это концентрированная пищевая кислота. По ГОСТу 6968 – 76 – это прозрачная бесцветная жидкость. По виду сырья и содержанию уксусной кислоты вырабатывают следующие виды пищевого уксуса: столовый, спиртовой, винный и яблочный натуральный (с массовой долей уксусной кислоты 6 и 9 % и фруктовой 6%)

Столовый уксус содержит от 3 до 9 % уксусной кислоты. В зависимости от его назначения меняется концентрация.

Уксусная кислота используется в производстве ацетатного волокна, для синтеза красителей, лекарственных препаратов (аспирин), в с/х для борьбы с сорняками, в пищевой промышленности для консервации, приготовления маринадов, заправок, подкисления 1 блюд, приготовления соуса, и т.д.

Чрезмерное употребление уксуса вредно, вызывает распад красных кровяных телец. Использование в пищу уксус крепче 5,5 % - запрещается, особенно детям. Все кислоты могут вызывать ожоги при попадании на кожу, поэтому следует очень осторожно работать с кислотами.

Лимонная кислота ОН - С3Н4 – (СООН)3 – бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Встречается в сырых фруктах и овощах. Применяется для придания вкуса компотам, киселям, при консервации фруктов, овощей и т.д. Может вызывать раздражение слизистой оболочки горла и носа. Яблочная кислота – самая распространенная в природе, входит в состав фруктов и ягод.

**Приложение №3**

Диск со слайд-шоу или на классной доске записи:

* Образцы кислот;
* Опыт нейтрализации пищевой соды уксусной кислотой;
* Реакция взаимодействия кислоты:

1. Уксусная кислота с пищевой содой.

Na 2 CO3 + CH3 – COOH = CH3 – COONa + CO2 + H2O

1. Уксусная кислота с универсальным индикатором

*Коричневый цвет меняется на оранжево-красныйй,*

*рН = 1- 3*

*Стихотворение к завершению урока:*

Роль химии заметней год от года,

Решить задач ей много предстоит,

Умножено число химических заводов,

И химия упорно вошла в быт.

У химии большие перспективы,

Она во всем на помощь к нам придет,

Чтоб жил народ и лучше и красивей,

Чтобы шагал уверенно в перед.

Химию учите, не ленитесь,

И вам тогда понятно будет все.

Нужны науке этой молодые

Здоровые и умные друзья.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Анфимова Н.А., Татарская Л.Л., Кулинария. Москва, «Академия», 2004 г
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 2001 г. 679 с.
3. Ершов В.А. и др. Общая химия. М., «Высшая школа». 2000 г. 560 с.
4. Лурье И.С. Технология кондитерского производства. Учебное пособие для учащихся техникумов. М., Агропромиздат,1992.
5. Новикова, А.М., Голубкина Т.С., Никифорова, Н.С., Прокофьева С.А. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами. Учебник для начального проф. образования. 3-е издание, М., Академия, 2003. – 480 с.
6. Простакова Т.М. Технология приготовления пищи. Ростов на Дону, «Феникс», 2000 г.
7. Рудзитис Г.Е. Химия, Учебник 10, 11 кл., 2007 г.
8. Харин Н.А. и др. Курс химии. М., «Высшая школа» 2003 г. 511 с.
9. Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования. Официальные документы в образовании. 2004 г. № 24
10. CD - диск. Обучающая программа по неорганической химии. 2008 год
11. CD - диск. Органическая химия. 2010 год
12. Энциклопедия для детей. Химия. Том 17. Гл. ред. Володин В.А., Аванта +, М., 2003,640 с.