

Тема урока «Определение содержания витамина С в цитрусовых методом йодометрического титрования»

Цель: Проверить наличие аскорбиновой кислоты в продуктах, которые мы часто употребляем в пищу - исследовать цитрусовые на содержание в них витамина С.

Объект исследования:

Пищевые продукты : цитрусовые

Метод исследования :

визуальное наблюдение за изменением окраски растворов индикаторов в зависимости от количества аскорбиновой кислоты.

Гипотеза :

Мы думаем, что проблему восполнения аскорбиновой кислоты в организме для поддержания его нормальной жизнедеятельности можно решить при потреблении в пищу тех продуктов питания, которые содержат много витамина С. Причем продукты питания должны быть доступными для людей с любым материальным достатком.

Задачи:

1. Выявить продукты питания, содержащие аскорбиновую кислоту с помощью химического анализа.
2. Составить таблицы и предоставить результаты, отражающие проведенные опыты.
3. Сделать выводы о содержании аскорбиновой кислоты в цитрусовых.

Технология: исследование, ТКМ

Этапы урока:

Стадия «Вызов»

Учитель: Добрый день!

У меня в черном ящике находится вещество, которое мы сегодня будем исследовать. А вот что это за вещество я предлагаю вам подумать , опираясь на предложенные мною подсказки: (на экране появляются слайды)

- Во времена парусного флота участники длительных путешествий, лишённые свежих овощей и фруктов, страдали и умирали от цинги. За время существования парусного флота от этой болезни погибло моряков больше, чем во всех морских сражениях, вместе взятых.
- В 1747 г. студент-медик Джеймс Линд установил, что цитрусовые являются эффективным средством от цинги. Но лишь только в 1912 г., в результате опытов на морских свинках, стало очевидным, что цинга возникает при отсутствии в пище особого вещества.
- Это вещество играет важную роль в жизнедеятельности человека и животных
- В результате дефицита этого вещества наблюдается ослабление иммунной системы, замедление регенерации тканей, кровоточивость десен, выпадение зубов, варикозное расширение вен, излишний вес, повышенная утомляемость и раздражительность, плохая концентрация внимания, депрессии, бессонница, раннее образование морщин, выпадение волос, ухудшение зрения.,
- Это вещество повышает устойчивость организма к инфекциям
- В отличие от многих животных организм человека не способен синтезировать это вещество, поэтому мы должны постоянно получать его с пищей
 - Наиболее богаты этим веществом следующие продукты: киви, шиповник, красный перец, цитрусовые, чёрная смородина, лук, томаты, листовые овощи (салат, капуста, брокколи, брюссельская капуста, цветная капуста, и т.д.), печень, почки, картофель.

- Это вещество разрушается при термической обработке продуктов и действии света.
- Суточная потребность человека в этом веществе -100 мг.
- Курильщики и престарелые люди, а также люди в состоянии стресса, имеют повышенную потребность в этом веществе
- Это вещество хорошее средство для поддержания бодрости, молодости и здоровья

Учитель: Итак, ваше предположение: что же за вещество находится в черном ящике?(отроем черный ящик)Верно – это аскорбиновая кислота или витамин С (Слайд) «Витамин С имеет такое огромное значение для нашего здоровья, что я даже не припоминаю болезни, при которой прием этого витамина не приведет к каким-либо улучшениям. Какую болезнь ни возьми, будь то простуда или рак, гипертония или астма, во всех случаях можно рекомендовать прием этого витамина...»

Доктор Роберт Аткинсон

Почему именно аскорбиновую кислоту я выбрала для сегодняшнего занятия?

*Сейчас начинается наиболее опасное для здоровья время года, когда учащаются случаи простуды. С чем связана данная проблема? В зимнее – весенний период у людей наблюдается **Авитаминоз**.*

Одним из наиболее необходимых веществ для устойчивости организма к простудным заболеваниям является витамин С (**Аскорбиновая кислота**).

Больше всего аскорбиновой кислоты содержится в овощах, фруктах, ягодах и зелени. Внимание на экран

Стадия «Осмысление» -учащиеся сталкиваются с новой информацией, пытаются решить поставленную проблему, опираясь на сведения, предложенные в тексте. Помогите определить цель нашего сегодняшнего занятия? Мы будем определять наличие витамина С в чем? (посмотрите на свои столы) в цитрусовых и будем сравнивать, в каких цитрусах его больше? Значит, сегодня на занятии мы будем исследовать цитрусовые на содержание в них витамина С.

Учитель: Как же мы будем определять содержание витамина С?

*Хотелось бы обсудить **Процедуру и регламент работы***

Ход исследования состоял из следующих этапов:

- подготовка проб для анализа: взвешивание, очистка цитрусовых от кожуры, прямой ручной отжим, измерение объёма сока;
- приготовление растворов титранта (раствор йода) и индикатора (раствор крахмала);
- отбор проб цитрусовых;
- титрование сока цитрусовых, запись результатов;
- обработка экспериментальных данных;
- обобщение результатов исследования

Учитель: первые два этапа мы сегодня выполнять не будем в целях экономии времени, а для выполнения последующих этапов предлагаю ознакомиться с инструкцией. (5 мин на чтение)

--Каким методом количественного анализа будем пользоваться?(титрованием)

-В чем суть данного метода?(**измерение количества реагента, который полностью реагирует с анализируемым веществом**)

-что будет являться анализируемым веществом, а что реагентом?(**аскорбиновая кислота, йод**)

Прямое иодометрическое определение аскорбиновой кислоты – простой и наглядный метод, который позволяет познакомить юных химиков с принципами количественного анализа. Главное преимущество метода – простота. В химии лучше один раз попробовать, чем сто раз увидеть.

Что необходимо иметь для титрования? (Для проведения такого анализа достаточно иметь пипетку, мерный стаканчик и аптечную настойку йода).

-Чтобы анализ был точным, какое условие необходимо соблюдать? (**реагент добавляют малыми порциями к исследуемому веществу**)

- как определить конец титрования? (**чтобы можно было точно определить момент, когда реакция закончилась добавляют индикатор**)

-в данном случае индикатором будет (**крахмал**)

Проводимый нами анализ основывался на взаимодействии витамина С с иодом. Мы использовали метод титрования. Раствор иода медленно прикапывали из бюретки в жидкость, в которую предварительно добавили крахмал до изменения окраски. Как только вся аскорбиновая кислота окислится, следующая капля раствора иода вызовет образование синей окраски. Это конец титрования.

Хотелось бы обсудить Процедуру и регламент работы .каждый в своем рабочем дневнике проводит расчет и заносит данные в компьютер.

Среднее значение выводим на экран и объясняем результаты.на рабочем столе есть документ «Дополнительная информация»

Стадия «Рефлексия»

Домашнее задание:

В рамках настоящего исследования мы зададимся еще некоторыми вопросами:

- какое количество продуктов (цитрусовых), содержащих витамин С, необходимо съесть, чтобы восполнить суточную потребность.
- насколько увеличиваются потребности, к примеру, в цитрусовых, у курильщиков.

Подвести итоги нашего занятия я предлагаю в виде синквейна. Синквэйн - это стихотворение, которое требует синтеза информации и материала в коротких выражениях.

Вам нужно резюмировать информацию, полученную сегодня на уроке, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах.

Правила написания синквэйна:

1. В первой строчке тема называется одним словом (существительным).
2. Вторая строчка-это описание темы в двух словах (два прилагательных).
3. Третья строка-описание действия в рамках темы тремя глаголами.
4. Четвертая – это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.
5. Синоним из одного слова, который повторяет суть темы.