**Экспериментальные задачи:**

**1. Глюкоза – легко усвояемое питательное вещество, незаменимое при сердечной слабости, больших физических и умственных нагрузках и т.д. Она содержится в виноградном соке, а так же в соке других фруктов. Как экспериментально установить присутствие сахара вместо глюкозы в пищевых продуктах?**

Ход работы:

В основе определения глюкозы в растворе лежит реакция окисления ее свежеосажденным гидроксидом меди(II) – реакция на альдегидную группу:

R – COH + 2Cu (OH) 2 → R – COOH + Cu2O↓ + 2H2O.

голубой красный

В результате взаимодействия сахара с водой (реакция гидролиза) также образуется глюкоза и фруктоза2.

C12H22O11 + H2O = C6H12O6 + C6H12O6.

Однако в нейтральной среде эта реакция протекает очень медленно. Ускорить ее можно добавлением катализатора, например соляной кислоты; в щелочной среде сахар не гидролизируется. Следовательно, о соотношении глюкозы и сахарозы можно судить по количеству красного осадка в щелочном растворе.

В четыре пробирки налейте по 5 мл. дистиллированной воды. В первую пробирку добавьте 5 капель натурального меда (желательно из пчелиных сот), во вторую – 5 капель исследуемого меда, в третью – 0,2 г. сахара, а в четвертой пробирке останется вода. Затем в каждую пробирку прилейте по 7,5 мл. щелочной взвеси гидроксида меди (II). Для ее получения перемешивают 10 мл. 10% - ного раствора медного купороса и 20 мл. 20%-ного раствора едкого натра. Наблюдайте за изменениями, происходящими в пробирках. Появление красного осадка свидетельствует о присутствии глюкозы.

Сделайте выводы относительно содержания сахара в исследуемом меде. (Следует учесть, что в натуральном сотовом меде содержание глюкозы максимально).

**2. Как экспериментально определить массовую долю витамина С (аскорбиновой кислоты) в меде, если учесть, что аскорбиновая кислота обладает восстановительными свойствами?**

Ход работы:

Аскорбиновая кислота, обладающая восстановительными свойствами, может быть обнаружена действием окислителя, например раствора йода. Количественный расход йода в окислительно-восстановительной реакции обычно фиксируют раствором крахмала. Применяется метод титрования.

Приготовьте водную вытяжку меда. К отдельной пробе, отобранной пипеткой, водной профильтрованной вытяжки меда добавляйте по каплям разбавленный в 40 раз 5% раствор йода в присутствии 1% раствора крахмала до появления синего окрашивания (1 мл. полученного раствора йода может окислить 0,875 мг. аскорбиновой кислоты). Определение следует вести на холоде с учетом того, что аскорбиновая кислота в растворах легко окисляется в присутствии атмосферного кислорода.

Массовую долю аскорбиновой кислоты рассчитайте по формуле:

W = (0,875 \*V\*V1\* 100 / (m \*V2 )

Где V - объем раствора йода, потраченного на титрование, мл; V1- общий объем водной вытяжки йода, мл; V2 – объем пробы, взятой на титрование, мл; m – масса меда, мг.

**3. Как экспериментально определить старое растительное масло?**

Ход работы:

В состав жидких растительных масел входят непредельные кислоты, которые способны к реакциям присоединения (например, обесцвечивают бромную воду). По мере старения масла за счет реакций окисления двойные связи в радикалах непредельных карбоновых кислот подвергаются деструкции, поэтому старое загустевшее масло практически не будет взаимодействовать с бромной водой. Такое масло добавлять в пищу не рекомендуется.

В пробирку налейте по 1мл. одинакового растительного масла с разными сроками хранения, немного нагрейте и добавляйте по каплям (фиксируя количество капель) бромную воду. Наблюдайте за изменениями в пробирках.

На последующих занятиях можно исследовать кисломолочные продукты на присутствие молочной кислоты, овощи на наличие нитратов, питьевую и промышленную воду на содержание тяжелых металлов, рассчитать необходимый рацион питания ребенка и взрослого. Определить содержание солей в шампуне и жидком мыле и их пенообразование. Постановка экспериментальных задач, наполненных практическим содержанием, вносит разнообразие в процесс обучения, служит основанием для серьезного осмысления значимости химических знаний в решении проблем сохранения здоровья.