

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» - Дом
пионеров» г.Альметьевска Республики Татарстан**

Мастер-класс

«Крахмал и его свойства»

Автор-составитель:

Халикова Д.А.,

педагог дополнительного образования

Дата проведения: 27.07.2020

Альметьевск, 2020

Тема: «Крахмал и его свойства».

Дата проведения: 27.07.2020г.

Формат проведения: дистанционное обучение.

Возраст детей: 7-18 лет.

Цель: создание условий для развития познавательного интереса детей в процессе экспериментирования по изучению свойств крахмала, поиска крахмала в продуктах питания.

Задачи:

- закрепить знания детей о пищевом продукте – крахмале, его свойствах,
- формировать у детей умение определять присутствие крахмала в продуктах питания с помощью йода.

Оборудование для проведения опытов:

крахмал, стаканы с водой, горячая вода, йодно-водный раствор, трубочки (пипетки), картофель, хлеб, крупа, морковь, яблоко, апельсин, пластиковые стаканы, перчатки, фартук.

Ход занятия

Крахмал — основной источник энергии для современного человека. В своё время именно начало употребления крахмала привело к тому, что человек начал стремительно покорять неприступные для него территории планеты: до приручения огня древние люди вынуждены были получать основную часть энергии из мяса животных. И лишь после того, как с помощью огня появилась возможность готовить крахмалсодержащие продукты — зерна и корнеплоды — люди перестали быть привязанными к стадам братьев своих меньших.

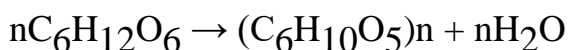
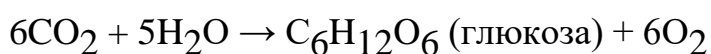
Качественная реакция на обнаружение крахмала

Одна из качественных реакций крахмала и единственная, которая дает видимый результат, - это окрашивание в синий цвет при взаимодействии с йодом. При нагревании синяя окраска раствора исчезает, а при дальнейшем охлаждении появляется вновь. Аналогом крахмала можно назвать гликоген, который иногда называется животным крахмалом, так как его структура

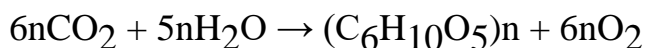
похожа на компоненты растительного крахмала. В отличие от крахмала, гликоген имеет более разветвленную и компактную структуру, не дает синей окраски при окраске йодом.

Биосинтез крахмала

Крахмал, являясь одним из продуктов фотосинтеза, широко распространен в природе. Фотосинтез — процесс образования органических веществ из углекислого газа и воды на свету в листьях зеленых растений. Часть глюкозы, образующейся в зелёных растениях при фотосинтезе, превращается в первичный крахмал:



В сокращенном виде процесс образования крахмала можно записать так:



Изучение физических свойств

Рассмотренные нами опыты, давайте теперь проанализируем и выявим свойства:

1. Крахмал - порошок белого цвета.
2. Зернистый порошок; при сжатии порошка крахмала в руке он издаёт характерный «скрип», вызванный трением частиц.
3. Вкус, свойственный крахмалу, не сильно выражен.
4. При смешивании крахмала с водой, крахмал не растворяется, на дне ёмкости появляется осадок.
5. В горячей воде набухает, становится вязким, получается клейстер.
6. Плотность - 1,5 г/см³.
7. Температура самовоспламенения + 410 °С; обугливается при нагревании.

Давайте теперь рассмотрим с вами практическое применение крахмала.

Промышленное значение крахмала

- получение глюкозы, патоки, загуститель соусов, пудингов и начинок для пирогов, делает муку более мягкой (пищевая промышленность);
- получение этилового спирта (пищевая промышленность, медицина);

- кукурузный крахмал легко преобразовать в гладкую пасту. Его вязкость гарантирует однородный поток и проникновение в промежутки батата, что обеспечивает хорошее переплетение нити (текстильная промышленность);
- наполнитель в бумажной промышленности – кукурузный крахмал используется для проклейки в ролле и калибровки поверхности. Это увеличивает бумажную силу, кладет поверхностный пух и увеличивает неподвижность и скрежет документа;
- как транспортное средство для сжатия таблетки, для изготовления мазей, порошков (фармацевтическая промышленность);
- для производства строительных смесей используются загустители и связующие вещества на основе кукурузного крахмала;
- используется для придания специфических свойств цементным растворам, штукатурным растворам, гипсовой продукции, отделочным смесям и т.д. (строительная промышленность);
- декстриновым клеем, полученным из кукурузного крахмала, смазываются обратная сторона марок и почтовые конверты; им пользуются и фотолюбители;
- крахмал может быть использован как биоразлагаемая пластмасса, которая разлагается в окружающей среде, не загрязняя её, обладает свойствами коммерчески полезного термопласта.

Использование крахмала

При добавлении горячей воды из крахмала можно приготовить клей, этот клей (клейстер) будет совершенно безвреден для вашего здоровья. Под горячим утюгом, после накрахмаливания ткани, происходит частичный гидролиз крахмала и превращение его в декстрины. Последние образуют на ткани плотную пленку, которая придает блеск ткани и предохраняет ее от загрязнения

Адсорбирующие свойства крахмала:

- Нанеся крахмал на шерсть животного, и вычистив щеткой – вместе с крахмалом, удалятся любые загрязнения.
- Для впитывания жиров – он нейтрализует любые неприятные запахи.

В кулинарии:

- Добавляется для варки киселей, муссов, кондитерских изделий. Густота киселя, оказывается, зависит не только от количества взятого крахмала, но и от природы исходного сырья. Так, чтобы сварить жидкий кисель, нужно брать кукурузный крахмал, а для густого лучше подойдет картофельный крахмал.
- Чтобы жаренный тёртый сыр хорошо снимался со сковороды, можно добавить в него немного крахмала.

В косметологии:

- В состав многих масок для лица входит крахмал. Он улучшает цвет лица и функции кожи, потому что он способен притягивать к коже кровь. Если в масках использовать крахмал, то кожа приобретает приятный глянцевый блеск и цвет лица заметно улучшается.

В быту:

- Если нужно развязать шёлковый бант, а материал скользит, потрите крахмал между пальцами и развязывайте любые узлы.
- Используя клейстер, выполняют поделки в технике папье-маше. Крахмал идёт на производство красок. Даже Рембрандт добавлял в краски пшеничный крахмал, делавший краски более вязкими, густыми и прозрачными.

Практическая часть.

Опыты по нахождению крахмала в продуктах питания

Ребята, а как можно определить наличие крахмала в продуктах, если мы знаем, что он окрашивается в синий цвет? (ответы детей)

Демонстрация мастер-класса.

- Назовите продукты, в которых содержится крахмал (ответы онлайн/ в комментариях).

Вывод: под воздействием йода - содержащийся в продуктах крахмал становится фиолетовым.

Рефлексия.

Ребята, чем мы с вами сегодня занимались? Что понравилось? А какие удивительные свойства крахмала вы запомнили? Какой химический состав у крахмала? Области применения крахмала? (ответы)