

Открытый урок в 10 классе
по теме: «Полисахариды. Крахмал и целлюлоза».

Цели урока: формирование представлений о важнейших полисахаридах: крахмале и целлюлозе - в сравнении их строения, свойств, и значения в природе.

Задачи:

1) обучающие - закрепить умение писать реакции, характеризующие химические свойства моносахаридов на примере глюкозы; сравнить строение и свойства крахмала и целлюлозы; на основе межпредметных связей органической химии и биологии показать значение полисахаридов в строении и функционировании живой природы; формирование навыков и умений информационно – поисковой деятельности в процессе подготовки проекта,

2) развивающие - развитие познавательного интереса к химии и биологии, выработка умений сравнивать, классифицировать, выделять существенные признаки, обобщать изучаемые свойства и делать аргументированные выводы; формирование умения устанавливать причинно- следственные связи, самостоятельности учащихся по добыванию и применению знаний; развитие практических умений и навыков в процессе выполнения лабораторных опытов.

3) воспитательные - способствовать воспитанию коммуникабельности, умению общаться на деловом уровне, адаптации работы в группе, паре; расширение кругозора обучающихся о применении полисахаридов и их роли в природе.

Тип урока: Урок изучения нового материала с использованием компьютерных технологий.

Оборудование и реактивы:

- ноутбук,
- проектор,
- экран,
- презентация мини - проекта «Полисахариды :крахмал, целлюлоза»,
- образцы крахмала и целлюлозы,
- образцы продуктов, содержащих крахмал (картофель, рис, макароны, геркулес и белый хлеб),
- йодная настойка, вода горячая, лёд.
- химические стаканы, пипетки, фарфоровые чашечки,
- учебник, тетрадь.

Учебник: «Химия 10» О.С.Габриелян.

ХОД УРОКА

I. Организационный момент

II. Вступительное слово учителя

Наливаешь крепкий чай,
Хорошенько сахарозу
В чашке ложкой размешай.
Виноградную глюкозу,
И медовую фруктозу,
И молочную лактозу
Любят взрослый и малыш.
Но крахмалом и клетчаткой,
Что совсем-совсем несладки,
Тоже нас не удивишь.
Так устроена природа –
Это тоже... УГЛЕВОДЫ (*отвечают учащиеся*)

- Сегодня на уроке, мы продолжаем изучать класс органических соединений - углеводы.

Схема на Экране

(Заставка на экране – крахмал и целлюлоза). С момента своего появления на Земле человек употребляет растительную пищу, богатую крахмалом, использует для своих нужд древесину и другие растительные объекты, содержащие большое количество целлюлозы. В настоящее время человек уже умеет выделять и перерабатывать природные полимеры, получая из них ценные вещества, материалы, продукты: бумагу и ткани, муку и патоку, спирт и древесный уголь. Сегодня на уроке мы с вами рассмотрим важнейшие полисахариды: крахмал и целлюлозу. Сравним их по строению, физическим и химическим свойствам, вспомним из курса биологии о нахождении полисахаридов в природе, расширим ваши знания о применении крахмала и целлюлозы.

Запись темы урока в тетрадях «Полисахариды. Крахмал и целлюлоза».

Тест (у каждого на парте). Напротив каждого утверждения поставьте «да» или «нет».

1. В результате гидролиза целлюлозы и крахмала образуется глюкоза
2. Крахмал-полезное питательное вещество, которое образуется в результате фотосинтеза
3. Больше всего крахмала содержится в картофеле
4. Целлюлоза переваривается в толстом кишечнике человека
5. Крахмал изменяет цвет йода на синий

6. Вискоза –синтетическое волокно
7. Все моно и дисахариды-белые, кристаллические вещества сладкие на вкус.
8. Полисахариды не имеют сладкого вкуса.
9. Фрукты и овощи- основной поставщик целлюлозы(клетчатки) для пищеварительной системы человека.

Презентация Классификация углеводов (таблица)

Полисахариды-

Общая формула полисахаридов ($C_6H_{10}O_5$)_n

Крахмал- порошок белого цвета не растворимый в воде при обычных условиях.

При нагревании он разбухает и мы получаем прозрачный коллоидный раствор.

Целлюлоза (от лат.Cellula-клетка) представляет собой твердое волокнистое вещество, нерастворимое в воде. Больше всего клетчатка употребляется в пищу с овощами, фруктами цельнозерновым хлебом, неочищенным рисом. Оба полисахарида имеют растительное происхождение. Они получаются из глюкозы, образованной в результате фотосинтеза. Реакцией поликонденсации.

Уравнение:

Однако играют в жизни растений различную роль: целлюлоза строительную, крахмал-запасную. Крахмал можно встретить в цитоплазме клеток в виде зерен.

----- презентация--- слайд « Крахмальные зерна»

« Нити целлюлозы»

Состав этих полисахаридов выражается единой формулой, но для целлюлозы характерно большее число n , а значит и массой. Различаются углеводы еще и структурой

Крахмал имеет линейную и разветвленную структуру: амилоза, амилопектин

Мономерным звеном крахмала является α-глюкоза. Целлюлоза имеет только линейную структуру, причем эти структуры связаны водородными связями.

Мономерным звеном целлюлозы является β-глюкоза

Качественная реакция на крахмал- это появление синей окраски при взаимодействии с раствором йода.

_____ опыт _____

В каких продуктах питания встречается крахмал?

Практическая работа « определение крахмала в продуктах питания»

1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Картофель Кукурузные хлопья	Груша Макароны	Геркулес Капуста	Детское питание Рис

Обсуждение результатов П.Р.

Кукуруза- 65-75 %

Рис -58-65%

Макароны -60-75%

Картофель-12%

Крахмал, целлюлоза подвергаются гидролизу а) кислотному, в) ферментативному



под действием температуры, пищеварительных ферментов.

Процесс идет ступенчато:

Крахмал- растворимый крахмал- ряд декстринов- мальтоза- глюкоза

Опыт из интернета

объясните опыт

Целлюлоза гидрализуется при более жестких условиях. Поэтому в организме человека целлюлоза, клетчатка не переваривается. Однако без нее не возможно пищеварение. Клетчатка способствует перистальтике кишечника. Большая часть полисахаридов идет на производство глюкозы.

Вспомним, какими свойствами обладает глюкоза. Допишите уравнения реакции

Уравнения реакции:

а) реакция серебряного зеркала;

б) взаимодействие со свежеприготовленным раствором гидроксида меди(II)

Применение полисахаридов

Непосредственно крахмал не усваивается организмом. Чтобы облегчить его усвоение, продукты, содержащие крахмал, подвергают воздействию высоких температур. Происходит частичный гидролиз крахмала и образуются декстрины, патока растворимые в воде. В пищеварительном тракте они подвергаются дальнейшему гидролизу с образованием глюкозы, которая усваивается организмом. Крахмал используют в пищевой промышленности для

получения колбас, они становятся более сочными, для производства лимонной кислоты, антибиотиков, витаминов,

Крахмал используют в производстве обойного клея, при обработке белья, в парфюмерной промышленности. В Японии из крахмала делают упаковку для продуктов и одноразовую посуду.

Целлюлоза входит в состав древесины, хлопка, льна. Широкое применение в промышленности имеют сложные эфиры клетчатки (нитраты), (ацетаты)

Тринитроцеллюлоза-пироксилин (бездымный порох), триацетилцеллюлоза используется для производства ацетатного шелка

Мы сегодня с вами попробуем получить в условиях лаборатории вискозу-искусственную ткань полученную на основе целлюлозы. Целлюлоза хорошо растворяется в растворе Швейцера (раствор Si(OH)_2 в концентрированном растворе аммиака)

Практическая работа «Получение вискозного волокна»

ВЕРНЕМСЯ К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ТЕСТУ

Презентация----- Проверяем!

Утверждения	«Да», «Нет»
1. В результате гидролиза целлюлозы и крахмала образуется глюкоза	Да
2. Крахмал-полезное питательное вещество, которое образуется в результате фотосинтеза	Да
3. Больше всего крахмала содержится в картофеле	Нет
4. Целлюлоза переваривается в толстом кишечнике человека	Нет
5. Йод является индикатором на крахмал	Да
6. Вискоза –синтетическое волокно	Нет
7. Все моно и дисахариды-белые, кристаллические вещества сладкие на вкус	Да
8. Полисахариды не имеют сладкого вкуса.	Да
9.Фрукты и овощи- основной поставщик целлюлозы(клетчатки) для пищеварительной системы человека.	Да

**Домашнее задание. Сравнительная характеристика крахмала и
целлюлозы**

Признаки сравнения	Полисахариды	
	Крахмал	Целлюлоза
Нахождение в природе получение		
Состав (общая формула) Структурное звено		
Физические свойства Химические свойства		
Применение		

Рефлексия: Беседа о достижениях урока; о недостатках урока; собственная оценка деятельности учащихся