

Открытый урок биологии по теме «Углеводы»

Учитель Дудина О.Н.

Цель урока: изучение состава, строения и функций углеводов, установление причинно-следственных связей между строением и функциями углеводов.

Задачи:

- 1.продолжить углубление знаний об особенностях строения органических веществ;
- 2.сформировать знания о строении и функциях углеводов, охарактеризовать их многообразие;
- 3.продолжить формирование навыков работы с дополнительной литературой, навыков работы в группе.

Тип урока: комбинированный

Термины и понятия: углеводы, моносахариды, олигосахариды, полисахариды

Планируемые результаты:

Предметные:

- 1.сформировать знания об углеводах, как макромолекулах, биополимерах, играющих важную роль в строении и жизнедеятельности клетки.
- 2.определить взаимосвязь строения углеводов с их свойствами и функциями.

УУД

Личностные: формирование устойчивых эстетических предпочтений, способности к эмоциональному восприятию материала, положительного отношения к учению, к предмету.

Коммуникативные: формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позицией партнёра в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.

Элементы технологий: проблемного обучения, частично-поисковый, словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный.

Ресурсы:

учебник А.В.Теремов «Биология» 10 класс, презентация MicrosoftOfficePowerPoint; с инструкции УК лабораторной работе, микроскопы, лабораторное оборудование, картинки, компьютер, проектор.

Организационный момент:

Учитель: Проверяет готовность к уроку, организует внимание класса к работе на уроке, включает в учебный ритм, создает положительный, эмоциональный настрой у обучающихся.

Актуализация знаний:

Учитель: Актуализирует имеющиеся знания, способы действия в новых условиях.

Организует фронтальную беседу и индивидуальный опрос

Терминологический диктант:

1. Биэлементы
2. Микроэлементы
3. Макроэлементы
4. Ультрамикроэлементы
5. Гомеостаз

Устный опрос по вопросам:

1. Каковы отличия вклада различных элементов в организацию живой и неживой природы?
2. Как физико - химические свойства воды проявляются в обеспечении процессов жизнедеятельности клетки и целостного организма?
3. Какие вещества обуславливают буферные свойства клетки?

Учащиеся: Отвечают на поставленные вопросы, аргументируют свой ответ.

Применяют знания для выполнения заданий.

Учитель: Организует осознание учащимися внутренней потребности к построению учебных действий и фиксирование каждым из них индивидуального затруднения в пробном действии. Создает проблемную ситуацию.

Раздает учащимся картинки, где изображены продукты питания и просит их объединить в две группы, не объясняя принцип деления.

Задает вопрос

- Что объединяет все эти объекты? По каким признакам можно их классифицировать?
- Сегодня на уроке мы подробно поговорим о уникальных молекулах.

Итак, назовите тему нашего сегодняшнего урока.

Учащиеся: Выполняют задание. Выявляют проблему, осознают ее, формулируют тему урока.

Предполагают возможные группы (углеводы и липиды). Называют продукты питания богатые углеводами.

Высказывают версии. Формулируют тему урока.

Открытие нового знания:

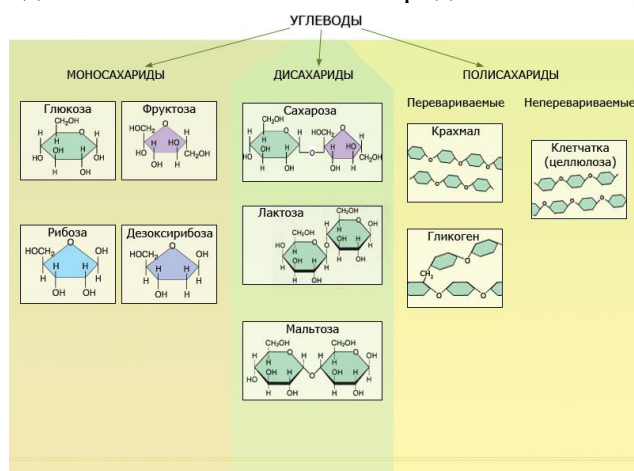
Сегодня мы познакомимся с еще одним органическим веществом – Углеводы. Начнем с определения углеводов. Углеводы (сахариды) – органические вещества с общей формулой $C_n(H_2O)_m$.

У большинства углеводов число молекул воды соответствует количеству атомов углерода, поэтому эти вещества и получили такое название.

В клетках животных углеводы содержатся в количестве не более 5% от сухой массы, в растительных клетках – до 90% (клубни картофеля).

Классификация углеводов

Различают три основных класса углеводов: моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Углеводы бывают простыми и сложными. К простым углеводам относятся моносахариды. К сложным – олигосахариды и полисахариды.

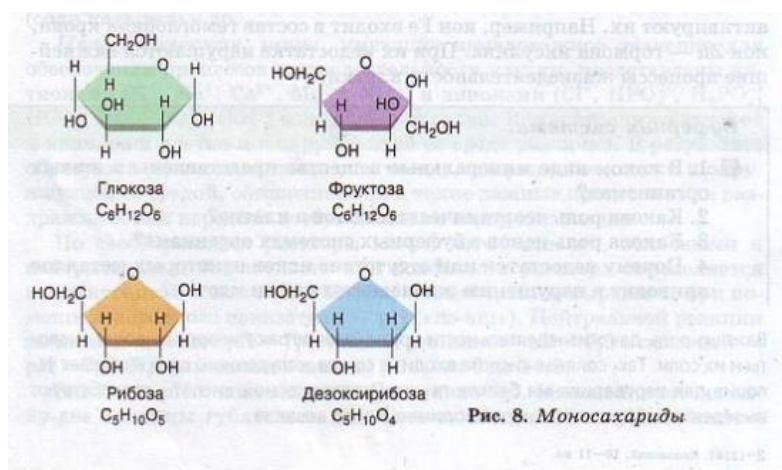


Моносахариды

с греческого *monos* – один. Это бесцветные, кристаллические вещества, легко растворимые в воде и имеющие сладкий вкус.

Из моносахаридов наибольшее значение для живых организмов имеют рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза.

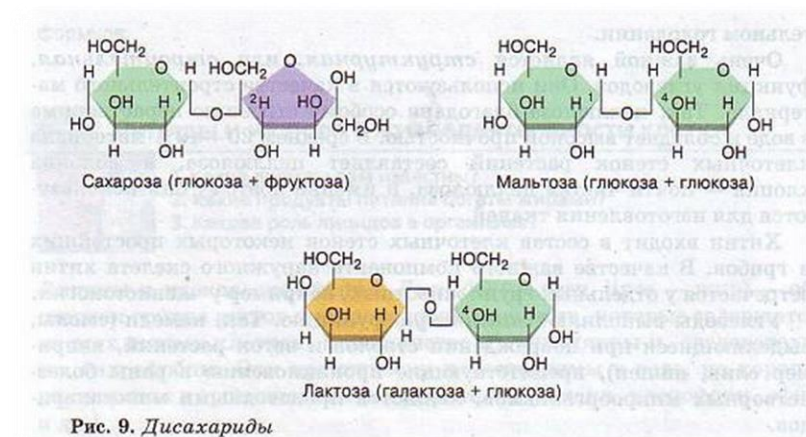
Рибоза входит в состав РНК, АТФ, витаминов группы В, ряда ферментов. Дезоксирибоза входит в состав ДНК. Глюкоза (виноградный сахар) является мономером полисахаридов, например крахмала, гликогена, целлюлозы. Она есть в клетках всех организмов. Фруктоза входит в состав олигосахаридов, например сахарозы. В свободном виде содержится в клетках растений. Галактоза также входит в состав некоторых олигосахаридов, например лактозы.



Олигосахариды

С греческого *oligos* – немного. Они образованы из нескольких моносахаридов, связанных ковалентно друг с другом с помощью гликозидной связи. Большинство олигосахаридов растворимы в воде и имеют сладкий вкус.

Из олигосахаридов наиболее широко распространены дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза.

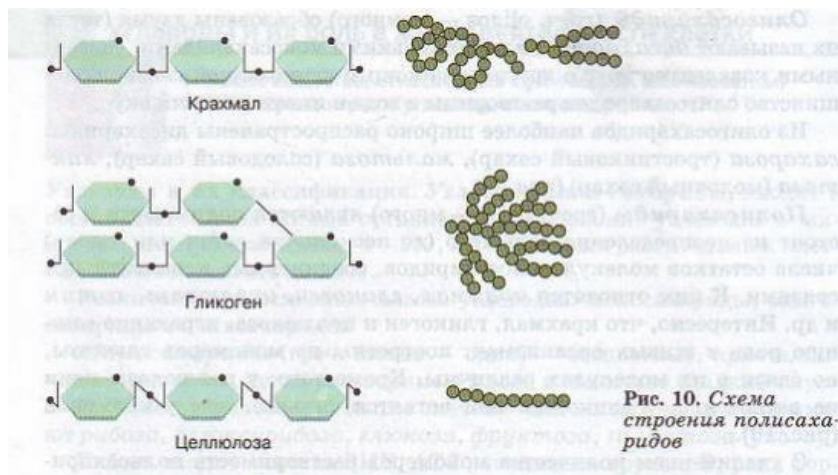


Полисахариды

С греческого *poly* – много. Являются полимерами и состоят из неопределенного большого числа остатков молекул моносахаридов, соединенных ковалентными связями. Могут достигать сотен или тысяч молекул моносахаридов. К ним относятся крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин и др.

Интересно, что крахмал, гликоген и целлюлоза, играющие важную роль в живых организмах, построены из мономеров глюкозы, но связи в их молекулах различны. Кроме того. У целлюлозы цепи не ветвятся, а у гликогена они ветвятся сильнее, чем у крахмала.

С увеличением количества мономеров растворимость полисахаридов уменьшается и исчезает сладкий вкус.



Функции углеводов

Основной функцией углеводов является энергетическая функция. При их ферментативном расщеплении и окислении молекул углеводов выделяется энергия, которая обеспечивает жизнедеятельность организма. При полном расщеплении 1 г. углеводов освобождается 17.6 кДж.

Запасающая функция. При избытке они накапливаются в клетке в качестве запасных веществ, например крахмал, гликоген. И при необходимости используются организмом как источник энергии. Усиленное расщепление углеводов происходит, например, при прорастании семян, интенсивной мышечной работе, длительном голодании.

Очень важной является структурная функция. Они используются в качестве строительного материала. Целлюлоза благодаря особому строению нерастворима в воде и обладает высокой прочностью. В среднем 20-40% материала клеточных стенок растений составляет целлюлоза, а волокна хлопка – почти чистая целлюлоза, а именно поэтому они используются для изготовления тканей.

Защитная функция. Твердые клеточные стенки одноклеточных и хитиновые покровы членистоногих, в состав которых входят углеводы, также выполняют защитные функции.

Применение нового знания

Лабораторная работа «Включения клетки: крахмальные зерна»

Цель работы: Изучить форму и строение крахмальных зерен различных растений.

Оборудование: клубень картофеля, семена гороха, препаровальная игла, стакан с водой, стакан с раствором йода, стеклянная палочка или пипетка, предметное и покрывное стекла, микроскоп.

Теоретическая часть лабораторной работы:

Мы знаем, что углеводы делятся на простые и сложные. Простые – моносахариды, сложные – дисахариды и полисахариды. Сегодня мы обращаем внимание на

полисахариды, а именно на один из видов – крахмал. Крахмал (после целлюлозы) является самым распространенным в растительном мире углеводом.

Значение крахмала.

1.Основной поставщик углеводов для человека и животных. Они снабжают организм энергией.

2.У растений - запасное питательное вещество.

Нерастворимый в воде углевод – крахмал – в виде крахмальных зерен откладывается в **лейкопластах**. Им богаты запасующие органы растения: семена (злаки и бобовые), клубни (картофель), луковицы (тюльпан, гиацинт), корневища (ирис, ландыш).

Крахмальные зерна имеют разную форму и образуют слоистость вокруг одной точки, называемой образовательным центром. Возникновение слоистости приписывают чередованию двух углеводов в составе крахмала амилозы (линейные молекулы) и амилопектина (разветвленные молекулы). Расположение слоев может быть концентрическим (например, у злаков и бобовых) и эксцентрическим (например, у картофеля). В последнем случае, точка, вокруг которой откладываются слои, находится не в центре зерна, а сдвинута вбок.

Различают простые, сложные и полусложные крахмальные зерна.

Если в лейкопласте имеется одна точка, вокруг которой откладываются слои, то образуется простое зерно, если две и более, то образуется сложное зерно, состоящее как бы из нескольких простых. Полусложное зерно образуется в том случае, если крахмал сначала откладывается вокруг нескольких точек, а затем после соприкосновения простых зерен вокруг них возникают общие слои.

Форма, размеры и строение крахмальных зерен специфичны для тех или иных видов растений и иногда даже для отдельных сортов одного вида. Так как крахмальные зерна составляют основную массу муки, то, исследуя их, можно установить, из какого вида растений получена мука и примеси каких растений в ней имеются. Опытный специалист легко может определить примесь ржаной муки в пшеничной, изучив под микроскопом форму и размер крахмальных зерен.

Практическая часть лабораторной работы:

1.Возьмите клубень картофеля, отрежьте небольшой кусочек и место разреза поскоблите препаровальной иглой.

2.На предметное стекло в каплю воды окуните иглу так, чтобы смыть соскобленную мякоть. Осторожно, не придавливая, накройте каплю покровным стеклом.

3.Рассмотрите препарат при малом, а потом при большом увеличении. В поле зрения видны более крупные и более мелкие крахмальные зерна.

Определите тип крахмальных зерен (простые, сложные, полусложные), расположение слоев (концентрическое или эксцентрическое).

4.На этом же препарате, не снимая его со столика, проведите окрашивающую реакцию крахмала раствором йода. Когда реактив проникнет под покровное стекло, произойдет синее окрашивание зерен. Уберите салфеткой с предметного стекла лишнюю воду.

Рассмотрите окрашенные крахмальные зерна под микроскопом. Попытайтесь найти их слоистость.

5.Проделайте все те же действия с семенами гороха.

Определите тип их крахмальных зерен, расположение слоев.

6.Заполните таблицу.

Название растения	Расположение слоев	Тип крахмальных зерен	Рисунок крахмального зерна
-------------------	--------------------	-----------------------	----------------------------

Картофель			
Горох			

7.Сделайте **вывод**, ответив на контрольные вопросы:

- А) где откладываются крахмальные зерна?
- Б) чем отличаются сложные крахмальные зерна от простых?
- В) от чего зависит слоистость зерен на микропрепарате?
- Г) подумайте, каково влияние размера крахмальных зерен на технологические свойства картофеля?

Закрепление нового знания:

Учитель: Предлагает учащимся задания для закрепления материала:

1. К углеводам относятся
 - а) крахмал и глюкоза
 - б) крахмал, глюкоза и сахароза
 - в) крахмал, глюкоза, сахароза, гликоген, целлюлоза (клетчатка)
 - г) крахмал, глюкоза, сахароза, гликоген, целлюлоза, гемоглобин
2. К полисахаридам относятся
 - а) глюкоза б) крахмал в) сахароза г) лактоза
3. Глюкоза является структурным элементом
 - а) белков б) целлюлозы в) нуклеиновых кислот г) липидов
4. Дезоксирибоза – это
 - а) нуклеотид б) липид в) углевод г) белок
- 5.Углеводами наиболее богаты ткани
 - а) растений б) животных в) грибов г) бактерий
6. Запасными питательными веществами клетки являются
 - а) аминокислоты и глюкоза
 - б) крахмал и гликоген
 - в) целлюлоза и крахмал
 - г) целлюлоза и гликоген
7. Каковы свойства, строение и функции в клетке полисахаридов?
 - 1) Выполняют структурную и запасную функцию
 - 2) выполняют каталитическую и транспортную функции
 - 3) состоят из остатков молекул моносахаридов
 - 4) состоят из остатков молекул аминокислот
 - 5) растворяются в воде
 - 6) не растворяются в воде

Учащиеся: Выполняют задание. Отвечают на вопросы теста

Рефлексия:

Учитель: Организует самооценку учащимися собственной учебной деятельности на уроке, меру своего продвижения к цели

1. Все ли задачи, которые мы поставили на уроке, выполнили?
2. Что вы узнали нового на уроке?
3. Что каждый из вас взял для себя в процессе работы на уроке?

Учащиеся: Определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности. Определяют степень своего продвижения к цели, высказывают оценочные суждения.

Домашнее задание:

1.Изучить § 9 учебника

2.Известно, что простые углеводы как правило, расходуется в клетке и организме, а сложные накапливаются. Подумайте, почему и как эта информация может помочь желающим похудеть или поправиться.

3.Придумайте сказку, которая бы начиналась словами «Жили-были углеводы и липиды»

Учащиеся: Записывают домашнее задание, задают вопросы, осмысливают задания