**Тема:**«Углеводы»

**Класс:**9

1. **Объяснение нового материала. (10-12 мин.)**

Кроме жиров и белков важными природными веществами являются углеводы. Далее следует рассказ учителя об истории появления сахарозы, называемой в быту сахаром. На доске записаны основные этапы распространения сахарозы с ее родины Индии:

* Русь – для придания сладкого вкуса используют мед
* Индия – «сакхара», вещество, получаемое из сока тростника
* «Переселение» сахарного тростника - Южная Америка, Египет и Сирия
* Сицилия – стали возделывать с XII века
* Европа, Куба, острова Карибского моря - завезли в XVI веке
* Замена заморского продукта сахаром, полученным из сахарной свеклы – XVIII век
* Первый сахарный завод – Германия, 1802 год
* Второй сахарный завод – Россия
* Стала известна формула сахара С12Н22О11 - середина XIX века.

В тоже время стали известны формулы некоторых других природных соединений, имеющих сладкий вкус и состав, отвечающий формуле Сn(H2O)m. По формуле видно, что вещества состоят из углерода и молекул воды, отсюда и произошло название данного класса органических соединений – углеводы. Современное понятие углеводов основано на сходстве химического строения и свойств веществ этого класса, потому что состав некоторых углеводов не соответствует данной формуле, а многие вещества с подобным составом не являются углеводами.

Следующим этапом в объяснении нового материала является знакомство с классификацией углеводов, которая записывается на доске и в рабочих тетрадях учащихся. Приводятся примеры и формулы наиболее распространенных углеводов.

**Углеводы**

**Моносахариды**                       **Дисахариды**                    **Полисахариды**

*Глюкоза*                                   *Сахароза*                             *Крахмал*

     С6Н12О6                                   С12Н22О11                          (С6Н10О5)n

*Фруктоза*                                *Лактоза*                            *Целлюлоза*

     С6Н12О6                                  С12Н22О11                           (С6Н10О5)n

*Рибоза*

     С5Н10О5

*Дезоксирибоза*

     С5Н10О4

При записи классификации ведется беседа по вопросам с использованием знаний по биологии и жизненного опыта учащихся:

* Что означают приставки моно-, ди-, поли-?
* Чем являются по отношению друг к другу глюкоза и фруктоза, сахароза и лактоза?
* Чем отличаются по составу рибоза и дезоксирибоза?
* В состав каких биологически важных соединений входят эти углеводы?
* В чем заключается биологическая роль нуклеиновых кислот?
* Как вы думаете, откуда произошли названия фруктоза, лактоза? Где в природе встречаются эти углеводы?
* Какой углевод в большом  количестве входит в состав картофеля? Какими свойствами он обладает?
* Какой углевод является составной частью оболочек растительных клеток, содержится в волокнах хлопка и древесины? Какие свойства характерны для него?
* Где и с какими углеводами вы встречались в быту?

Проводится демонстрация образцов углеводов и продуктов их содержащих.

**Сообщение учащегося о первом представителе класса углеводов – моносахариде глюкозе. (3-5 мин.)**(Задание для самостоятельной работы давалось на предыдущем уроке)

При этом учащийся схематично записывает уравнения реакций фотосинтеза и гидролиза крахмала

*свет*

6СО2 + 6Н2О   →   С6Н12О6 + 6О2 – Q;

(С6Н10О5)n + nН2О   →   n С6Н12О6

Учитель проговаривает, что раствор глюкозы дает две качественные реакции и задает проблемный вопрос: «Наличие каких функциональных групп можно предположить в структурной формуле глюкозы?».

Учащиеся делают вывод о том, что глюкоза является веществом с двойственными свойствами – альдегидоспиртом. Проводится демонстрация реакции «серебряного зеркала».

**ФИЗМИНУТКА**

В ходе беседы повторяются правила техники безопасности, и учащиеся приступают к выполнению лабораторных опытов.

1. **Выполнение лабораторных опытов №16 и 17 (10-12 мин.)**

В ходе выполнения опытов учащиеся подтверждают свой вывод о двойственности свойств глюкозы качественными реакциями. Работа проводится по группам.

Инструктивная карточка к лабораторным опытам:

1. Качественные реакции на глюкозу.

а) В пробирку с 3-4 каплями раствора сульфата меди (II) прилейте 2-3 мл раствора гидроксида натрия. К полученному гидроксиду меди (II) прилейте равный объем раствора глюкозы и смесь взболтайте. Как изменилась окраска? Напишите уравнения данных реакций с указанием признаков. Доказательством наличия какой функциональной группы является эта реакция?

б) Нагрейте содержимое пробирки от предыдущего опыта. Какие изменения вы наблюдаете? Напишите схему уравнения данной реакции. Доказательством наличия какой функциональной группы является эта реакция? Сделайте вывод о свойствах глюкозы.

2. Качественная реакция на крахмал.

Налейте в пробирку 2-3 мл крахмального клейстера, разбавьте его водой и добавьте каплю спиртового раствора йода. Как изменилась окраска раствора? Напишите схему данной реакции.

1. **Закрепление нового материала. (3-5 мин.)**

Учащимся предлагается самостоятельно перечислить все, что они узнали на сегодняшнем уроке, проанализировать и повторить основные выводы по теме.

1. **Итог урока. (1-2 мин.)**

Учителем подводится итог о достижении целей и задач урока и выставляются оценки учащимся.

1. **Домашнее задание. (0,5 мин.)**

Записано заранее на доске: § 57, упражнения после параграфа № 2 (письменно), 5,6 (устно).