**Для студентов стоматологического факультета**

**ЗАНЯТИЕ 15.** ТЕМА «УГЛЕВОДЫ»

**Необходимый базовый уровень знаний:**

1. Строение и свойства многоатомных спиртов.
2. Строение и свойства альдегидов и кетонов.
3. Строение, получение и свойства сложных эфиров.
4. Реакция альдегидов (кетонов) со спиртами с образованием полуацеталей.
5. Качественные реакции на альдегидную группу (реакция серебряного «зеркала», восстановление гидроксида меди (II) и образование оксида меди (I) ).

**Вопросы для подготовки к занятию:**

1. Моносахариды. Определение. Примеры. Физические свойства моносахаридов.
2. Классификация моносахаридов:

* по числу атомов углерода,
* по функциональной группе,
* по принадлежности к D- и L-ряду,
* по строению цикла,
* по положению полуацетального гидроксила.

1. Продукты окисления и восстановления моносахаридов на примере глюкозы.
2. Производные моносахаридов (фосфопроизводные, аминопроизводные, N-ацетиламинопроизводные).
3. Качественные реакции на моносахариды (глюкозу, фруктозу).
4. **Олигосахариды.** Дисахариды. Определение. Примеры (мальтоза, сахароза, лактоза). Физические и химические свойства дисахаридов. Гидролиз дисахаридов.
5. Редуцирующие (восстанавливающие) свойства дисахаридов.
6. **Полисахариды.** Определение. Классификация.
7. **Гомополисахариды.** Определение. Строение крахмала (амилозы, амилопектина), гликогена, целлюлозы. Пектиновые вещества. Качественная реакция на крахмал и гликоген. Реакции гидролиза крахмала и гликогена. Медико-биологическая роль гомополисахаридов
8. **Гетерополисахариды.** Определение. Гликозаминогликаны. Определение, классификация, фрагменты формул гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфата С. Полианионные свойства гликозаминогликанов. Медико-биологическая роль гликозаминогликанов.

**НА ЗАНЯТИИ БУДЕТ ПРОВЕДЕН ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ!**

**Лабораторная работа:**

Качественные реакции на моносахариды (глюкозу, фруктозу).

**Задание для самоподготовки:**

1. Написать формулы глицеринового альдегида, фосфодиоксиацетона, эритрозы в открытой форме (формулы Фишера).
2. Написать формулы рибозы, дезоксирибозы, фруктозы в открытой форме (формулы Фишера) и в циклической фуранозной форме.
3. Написать формулы глюкозы, галактозы, маннозы в открытой форме (формулы Фишера) и в циклической пиранозной форме (формулы Хеуорса).
4. Написать формулы глюкозы, галактозы, фруктозы в альфа- и бета-форме.
5. Написать формулы продуктов окисления и восстановления глюкозы и галактозы.
6. Написать формулы производных моносахаридов:
   * **Фосфопроизводные:** рибоза-5-фосфат, глюкоза-1-фосфат, глюкоза-6-фосфат, фруктоза-1-фосфат, фруктоза-6-фосфат, фруктоза-1,6-дифосфат.
   * **Аминопроизводные:** глюкозамин, галактозамин, фруктозамин.
   * **N-ацетиламинопроизводные:** N-ацетилглюкозамин, N-ацетилгалактозамин.
7. Написать формулы дисахаридов мальтозы, изомальтозы (α-D-глюкопиранозил-(1,6)-α-D-глюкопираноза), лактозы, сахарозы, целлобиозы (β-D-глюкопиранозил-(1,4)-β-D-глюкопираноза), трегалозы (α-D-глюкопиранозил-(1,1)-α-D-глюкопираноза).
8. Написать реакции восстановления Cu(OH)2, Ag2O при помощи мальтозы и лактозы. Указать, возможна ли данные реакции восстановления при помощи сахарозы и трегалозы. Объяснить причину восстанавливающих (редуцирующих) свойств дисахаридов.
9. Написать фрагменты формул гомополисахаридов: амилозы, амилопектина, гликогена, целлюлозы, пектиновых веществ. Указать состав и типы связей.
10. Написать фрагмент формулы декстрана. Указать медико-биологическую роль.
11. Написать фрагменты формул гетерополисахаридов: гиалуроновой кислоты, хондроитин-6-сульфата (С), указать состав и типы связей.
12. Написать схему реакции гидролиза крахмала.
13. Написать схему реакции образования тринитроцеллюлозы, триацетатцеллюлозы.

**Литература:**

1. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И Биоорганическая химия: Учебник. – 4 изд., Дрофа, 2005 - С.369-400

2. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии. Под ред. Н.А. Тюкавкиной, 3-е изд., М.: Дрофа, 2003 г., - С. 344-350.

3. Руководство к практическим занятиям по биоорганической химии: Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ/ Сост. А.П. Коровяков, П.В. Назаров, Г.Б. Замостьянова и др.- Ижевск, 2004.- С. 43-48.

4. Лекционные записи.