**Методическая инструкция для студентов**

**по теме «Нуклеиновые кислоты».**

***Стоматологический факультет: занятия №№ 5,6***

***Лечебный факультет: занятия №№ 8,9***

***Педиатрический факультеты: занятия №№ 9,10***

**Цель занятия**:углубить и расширить знания о свойствах гликозидов, сложных эфиров. Изучить строение и свойства нуклеиновых оснований, нуклеозидов, нуклеотидов как структурных компонентов нуклеиновых кислот. Изучить особенности ОВР, протекающих в организме. Углубить и расширить знания о биополимерах.

**Исходный уровень:** виды изомерии; протолитическая теория Бренстеда-Лоури; механизмы химических реакций, строение и свойства азотсодержащих гетероциклов, таутомерия альдопентоз, строение и свойства гликозидов, сложных эфиров, ангидридов. Окислитель, восстановитель. Ароматичность, высокая термодинамическая устойчивость ароматических соединений.

**Содержание темы**: Состав и строение нуклеиновых оснований, нуклеозидов, нуклеотидов. Гидролиз нуклеозидов и нуклеотидов.Строение и свойства АТФ, НАД+, полинуклеотидов.

**Основные положения.**

1. Понятие ДНК и РНК. Отличия в строении структурных компонентов НК – нуклеиновых оснований и углеводов. Классификация нуклеиновых оснований по структуре гетероцикла (пуриновые и пиримидиновые).
2. Состав и строение пуриновых и пиримидиновых нуклеиновых оснований. Лактим-лактамная таутомерия гуанина, цитозина, урацила, тимина.
3. Реакции образования N-гликозидов β, D- рибофуранозы и

 β,D- 2'-дезоксирибофуранозы и нуклеиновых оснований. Принципы составления названий нуклеозидов.

1. Реакции образования сложных эфиров ортофосфорной кислоты и нуклеозидов. Принципы составления названий нуклеотидов.
2. Образование фосфодиэфирной связи в молекулах циклических фосфатов.
3. Гидролиз нуклеотидов и нуклеозидов. Природа связей, подвергающихся гидролитическому расщеплению в кислой и щелочной средах.
4. Строение аденозинтрифосфорной кислоты. Гидролиз АТФ invivo и invitro в кислой и щелочной средах. Роль реакции гидролиза в организме. Понятие макроэргических связей.
5. Строение никотинамидаадениндинуклеотида. Восстановление НАД+ до НАДН. Роль НАД+ в организме.
6. Строение полинуклеотидов. Образование фосфодиэфирной связи. Построение полинуклеотидной цепи в соответствии с принципом комплементарности.
7. Образование водородных связей между парами остатков нуклеиновых оснований в структуре НК.

**Контроль усвоения темы:**

1. **Выпишите и выучите формулы веществ:** нуклеиновых оснований: аденина, гуанина, цитозина, тимина, урацила.
2. **Напишите** таутомерные формы гуанина и цитозина**.**
3. **Напишите** схемы образования следующих соединений:
4. аденозина
5. 2'-дезоксигуанозина
6. тимидиловой кислоты
7. аденозина-5,-фосфата
8. **Напишите** схемы гидролиза следующих соединений:
9. цитидина
10. 2'-дезоксицитидина
11. **Напишите** схемы гидролиза следующих соединений в кислой и щелочной средах,:
12. 5,-уридиловой кислоты
13. 2'-дезоксиаденозина-5,-фосфата
14. **Выпишите и выучите** формулы нуклеозидов ДНК и РНК, дайте им названия.
15. **Выпишите и выучите** формулы нуклеотидов ДНК и РНК, дайте каждому соединению 2 названия**.**
16. **Напишите** схему гидролиза АТФ.
17. **Напишите** строение тринуклеотида АТЦ.
18. **Напишите** строение комплементарного фрагмента РНК фрагменту ГУА.
19. **Напишите** схему, отражающую образование водородных связей между аденином и тимином и между гуанином и цитозином.