

ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Химия биологически активных соединений. Гетероциклические соединения.

Учебно-целевые задачи: Ознакомиться со строением и химическим поведением некоторых биологически значимых гетероциклических соединений.

Перечень практических навыков.

- ✓ самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, превращать прочитанное в средство для решения типовых задач;
- ✓ активно использовать номенклатурные правила по органической и неорганической химии и номенклатуру органических и неорганических соединений;
- ✓ на основании периодического закона и строения электронных оболочек атомов прогнозировать свойства и взаимодействие химических элементов и их соединений, применяемых в фармации, и решать соответствующие этим превращениям количественные задачи;
- ✓ проводить простой учебно-исследовательский эксперимент на основе овладения основными приемами техники работ в лаборатории, выполнять расчеты, оформлять результаты, формулировать выводы
- ✓ методикой планирования и проведения эксперимента, включающего синтез и способы идентификации полученных веществ,

Основные вопросы, предлагаемые для обсуждения.

1. Понятие о гетероциклических соединениях и их классификация по количеству гетероатомов, их виду и размеру цикла.
2. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Кислотно-основные свойства атома азота на примере пиррола.
3. Химические свойства и строение пиррола, индола и их производных. Биороль порфинов.
4. Пятичленные гетероциклы с двумя атомами азота (азолы), строение и номенклатура. Биороль соединений этого типа.
5. Основные химические свойства пиразола, имидазола, тиазола.
6. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом и их химические свойства на примере пиридина, пипиридина, хинолина. Никотиновая кислота и ее амид. Соединения хинолина в медицине.
7. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами (пиримидин).
8. Пурин и его производные (аденин, гуанин, ксантин). Кофеин, теофиллин, теобромин.

Тема: Итоговая работа №7

Учебно-целевые задачи: Контроль знаний по части раздела 3.

Перечень практических навыков.

- ✓ самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, превращать прочитанное в средство для решения типовых задач;
- ✓ активно использовать номенклатурные правила по органической и неорганической химии и номенклатуру органических и неорганических соединений;
- ✓ на основании периодического закона и строения электронных оболочек атомов прогнозировать свойства и взаимодействие химических элементов и их соединений, применяемых в фармации, и решать соответствующие этим превращениям количественные задачи;
- ✓ проводить простой учебно-исследовательский эксперимент на основе овладения основными приемами техники работ в лаборатории, выполнять расчеты, оформлять результаты, формулировать выводы
- ✓ методикой планирования и проведения эксперимента, включающего синтез и способы идентификации полученных веществ,

Основные вопросы, предлагаемые для обсуждения.

1. Аминоспирты: аминоксанола (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Биологическая роль этих соединений.
2. Гидрокси- и аминокислоты. Реакции циклизации. Лактоны, лактамы и их гидролиз. Реакции элиминирования β-гидрокси- и β-аминокислот. Одноосновные (молочная, β- и γ-гидроксимасляные) двухосновные (яблочная, винная), трёхосновные (лимонная) гидроксикислоты.
3. Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства. Пировиноградная, щавелевоуксусная, α-кетоглутаровая кислота, ацетоуксусный эфир и кетонольная таутомерия на его примере. Биороль оксокислот.
4. Салициловая кислота и её производные (ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат). п-амино-бензойная кислота и её производные (новокаин, анестезин). Биологическая роль этих соединений
5. α-Аминокислоты: химические свойства (реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов), реакции дезаминирования, строение биполярного иона, кислотно-основные свойства.
6. Декарбоксилирование α-аминокислот – образование биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, триптамин).
7. Пептиды. Строение пептидной связи. Гидролиз пептидов. Первичная структура белка и методы её установления.
8. Вторичная и третичная структура белка.
9. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррола, индола, пиридина, холина. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем).

10. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексобразующего действия.

11. Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, пиразин, пиримидин, тиазол, пурин. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (ксантин, мочева́я кислота, витамин В1).

12. Алкалоиды. Метилированные ксантины (теобромин, теофиллин, кофеин). Строение никотина, анабазина, эфедрина, морфина, хинина.