

Лабораторно-практическое занятие №11

Специальность: Общая медицина

Дисциплина: Химия

Кафедра: Биохимии и химических дисциплин

Курс: 1

Тема: Гетерофункциональные органические соединения. Таутомерия. Стереои́зомерия.

Занятие проводит ассоциированный профессор,
кандидат химических наук

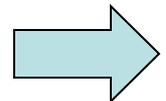
Болысбекова Салтанат Манарбековна

Гетерофункциональные органические соединения.
Таутомерия. Стереои́зомерия.

- Цель
- **Задачи обучения:**
 - Студент должен знать:
 - Студент должен уметь:
 - Владеть навыками:
- Основные вопросы темы :
- Методы обучения и преподавания:
- Контроль:
- Чек-лист ответов:
- Практические навыки:
- Чек – лист практических навыков:
- Терминологический словарь:

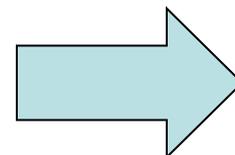
Цель:

- Изучить строение отдельных представителей гетерофункциональных соединений: гидрокси-, оксо-, фенолокислот и их специфические свойства, кето-енольную таутомерию и стереоизомерию



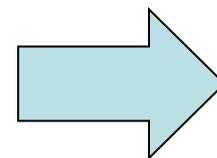
Студент должен знать:

- Гетерофункциональные соединения, их классификация и реакционная способность
- О специфических свойствах алифатических гетерофункциональных соединений, как основы для понимания их метаболических превращений в организме.



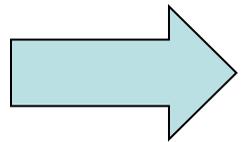
Студент должен уметь:

- Писать проекционные формулы Фишера и уравнения реакций характеризующие химические свойства оксо- и гидроксикислот



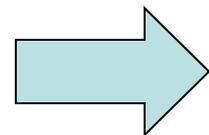
Владеть навыками:

- Выполнять качественные реакции



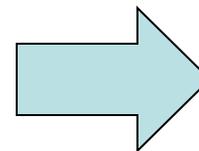
Основные вопросы темы :

- Гетерофункциональные соединения, их классификация и реакционная способность.
- Гидрокислоты (молочная, β -, γ -гидроксимасляная, γ -гидроксивалериановая). Структура и свойства. Биологическая роль гидроксикислот.
- Многоосновные гидроксикислоты: яблочная, лимонная – метаболиты нашего организма.
- Оксокислоты (пировиноградная, ацетоуксусная, α -кетоглутаровая, щавелевоуксусная).
- Салициловая кислота
- Кето-енольная таутомерия.
- Стереоизомерия
-



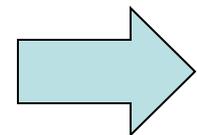
Методы обучения и преподавания:

Определение входного уровня знаний, беседа по теме занятия, работа в парах - выполнение лабораторной работы и оформление отчета. Итоговый контроль знаний.



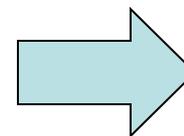
Контроль:

- Напишите уравнение реакции переаминирования (трансаминирования) между 2-аминопропановой и α -кетоглутаровой кислотами
- Укажите аналитический эффект качественной реакции на молочную кислоту.
- 3. Напишите специфические реакции, протекающие при нагревании α -, β -, γ -гидроксикислот
- 4. Напишите проекционные формулы энантиомеров молочной и яблочной кислот. Как определяется их принадлежность к D или L-стереохимическим рядам?



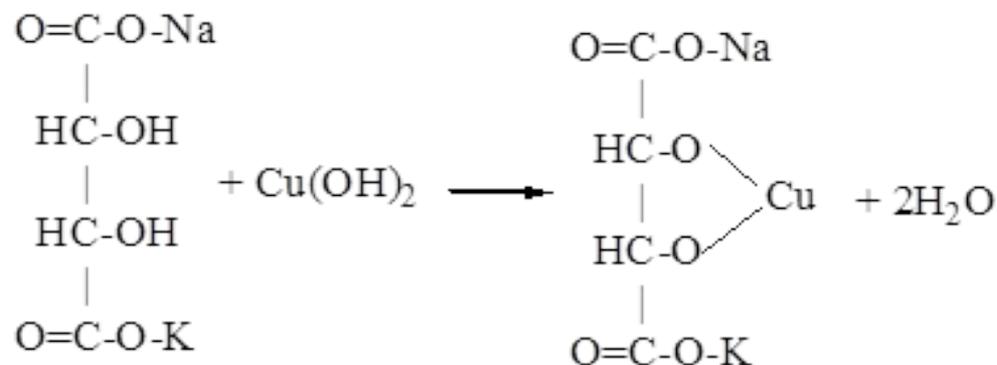
Практические навыки:

- Тема: Гетерофункциональные органические соединения. Таутомерия. Стереои́зомерия.
- **Опыт №1.** Реакция Уффельмана на молочную кислоту.
- В пробирку вносят 10-12 капель реактива Уффельмана (по 5-6 капель раствора фенола и хлорного железа), имеющего фиолетовую окраску, добавляют 1-2 капли молочной кислоты и взбалтывают. Появляется зеленовато-желтое окрашивание, обусловленное образованием молочно-кислого железа.
- $3 \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{FeCl}_3 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{Fe} + 3 \text{HCl}$
- $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_3\text{Fe} + 3\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO})_3\text{Fe} + 3\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- Сделайте вывод.



Опыт №2. Доказательство наличия двух гидроксигрупп в виннокаменной кислоте

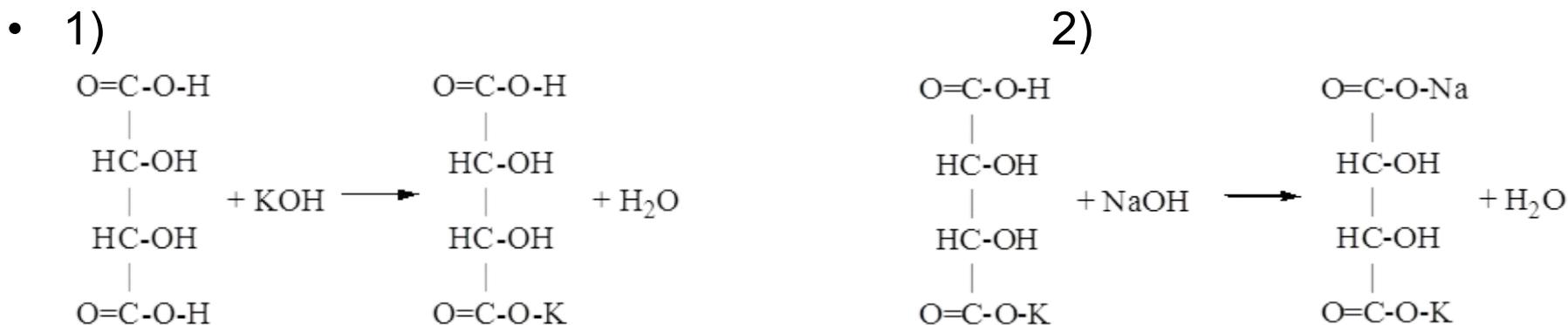
- В пробирку помещают 5-6 капель 10%-ного раствора гидроксида натрия, 1-2 капли 5% раствора CuSO_4 и 8-10 капель сегнетовой соли (двойная соль калия натрия виннокаменной кислоты). Происходит растворение гидрата окиси меди с образованием алкоголята меди синего цвета. Химизм реакции:
- $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$



- Сделать вывод

Опыт №3. Получение средней и кислой солей виннокаменной кислоты.

- В пробирку наливают 5-6 капель 1% раствора виннокаменной кислоты и прибавляют 1-2 капли 5% раствора едкого калия. Содержимое пробирки перемешивают стеклянной палочкой (создание центров кристаллизации) до появления осадка кислой соли виннокаменной кислоты (1). После этого в пробирку добавляют несколько капель 5% раствора NaOH до растворения осадка. Образуется хорошо растворимая в воде двойная соль калия натрия виннокаменной кислоты (2), называемая сегнетовой солью.



- Сделайте вывод из наблюдаемых явлений