**Тема 6.2 Характеристика и механизм действия гидрофобных гормонов.**

***Цель занятия***

-знать химическое строение, метаболические эффекты кортикостероидных гормонов;

-знать биосинтез и влияние на обмен веществ тиреоидных гормонов:

-иметь представления о строении и влиянии на обмен веществ половых гормонов;

-уметь решать ситуационные задачи;

***Необходимый исходный уровень***

**Из курса неорганической и органической химии** студенты должны знать:

-строение витамина Д и его производного - кальцитриола.

**Из курса гистологии студенты должны знать:**

-классификацию гормонов

-место синтеза и механизмы секреции гормонов

**Из курса физиологии студенты должны знать:**

-основные принципы функционирования эндокринной системы

-принципы синтеза и секреции гормонов

**Вопросы для самоподготовки**

1. Гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин). Биосинтез, механизм действия, влияние на обмен веществ, катаболизм.
2. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы. Эндемический зоб, микседема, кретинизм, Базедова болезнь.
3. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Строение, механизм действия, влияние на обмен веществ, катаболизм.
4. Глюкокортикоиды - лекарственные препараты, механизм их противовоспалительного и антиаллергического действия
5. Половые гормоны: эстрогены и андрогены. Химическая природа, механизм действия, влияние на обмен веществ.
6. Синтетические анаболические стероиды в качестве лекарственных препаратов.

**Практическая часть занятия**

**Лабораторная работа 1**

***Качественная реакция на тироксин – обнаружение йода***

*Принцип метода*: при гидролизе тиреоидина образуется йодистый калий, из которого йод может быть вытеснен йодноватым калием. Выделившийся йод можно открыть с помощью крахмала (синее окрашивание).

*Ход работы*: к 1 мл гидролизата тиреоидина прибавляют 3 капли 1% раствора крахмала, 1 каплю фенолфталеина, а затем 4 капли КIО3  и 0,5 мл 10% раствора Н2SO4 до появления синего окрашивания.

*Результат:*

*Вывод:*

**Лабораторная работа 2**

***Качественная реакция на фолликулин (открытие фенольной группы в фолликулине)***

*Принцип метода*: фолликулин восстанавливает фосфорновольфрамовый реактив (реактив Фолина) с образованием окрашенных продуктов. Реакция обусловлена наличием фенольной группировки в молекуле фолликулина.

*Ход работы*.: к 2 каплям фолликулина приливают 1 каплю 30% р-ра щелочи и 1 каплю реактива Фолина.

*Результат:*

*Вывод:*

**Лабораторная работа 3**

***Качественная реакция с концентрированной серной кислотой***

*Принцип метода*: фолликулин с серной кислотой образует эфирные соединения соломенно-желтого цвета с зеленой флюоресценцией.

*Ход работы*: в пробирку наливают 20-30 капель спиртового раствора фолликулина и помещают в кипящую водяную банюна 5-10 минут для удаления спирта. Затем в пробирку осторожно добавляют 20-30 капель концентрированной серной кислоты и вновь помещают пробирку в кипящую водяную баню на 5-10мин.

С масляным раствором фолликулина реакцию проводят при комнатной температуре. К 2 каплям масляного раствора фолликулина прибавляют 0,5 – 1 мл конц. Н2SО4

*Результат:*

*Вывод:*

**Лабораторная работа 4**

***Качественная реакция на обнаружение 17-кетостероидов***

Принцип метода: при взаимодействии 17-кетостероидов с м-динитробензолом в щелочной среде образуются продукты конденсации, окрашенные в розово-фиолетовый цвет.

Ход работы: впробирку наливают 5 капель раствора фолликулина и добавляют 5 капель 30% раствора NаОН и 5 капель р-ра м-динитробензола(2% раствор м-динитробензола в абсолютном этиловом спирте). Перемешивают.

*Результат:*

*Вывод:*

**Практическая значимость работы**

Качественные реакции на гормоны позволяют лучше изучить химическую природу, физико-химические свойства гормонов, что необходимо для становления специалиста- провизора.

**Вопросы для самоконтроля**

* 1. **Продолжить заполнение таблицы по теме «Гормоны» (см. предыдущее занятие)**
  2. **Ответить на следующие вопросы:**

1. Какое действие будут оказывать тиреоидные гормоны на клетки в присутствии ингибиторов транскрипции или трансляции?
2. Что представляет собой 17- кетостероиды?
   1. **Повторить строение, свойства и функции витамина Д; источники и суточную потребность кальциферола.**
   2. **Решите ситуационные задачи:**
3. При обследовании больных с явлениями гиперкортицизма используют функциональную пробу с нагрузкой дексаметазоном (структурный аналог кортизона ). Как изменится концентрация 17- кетостероидов в моче пациента после введения дексаметазона, если причинами гиперкортицизма является:

а) гиперпродукция кортикотропина

б) гормонально-активная опухоль надпочечников

1. . Анаболические стероиды - синтетические производные андрогенов, почти лишены андрогенных свойств, но стимулируют процессы тканевого дыхания, окислительного фосфорилирования, синтеза белка. Целесообразно ли их применение спортсменами для стимуляции развития мускулатуры?
2. О недостаточности каких гормонов может свидетельствовать обнаружение у больного устойчивого повышения экскреции с мочой ионов натрия и хлора?
3. Врач обнаружил у больного тиреотоксикозом следующие симптомы: повышение основного обмена, увеличение поглощения кислорода и выделение углекислого газа, гипергликемию, азотемию. Объясните механизм метаболических сдвигов.
   1. **Контроль самостоятельной работы (КСР) Гормоны. Подготовить и заслушать рефераты на следующие темы:**

1. Механизм действия гормонов.

2. Инсулин.

3. Глюкагон.

4. Адреналин.

5. Глюкокортикоиды.

6. Минералкортикоиды.

7. Паратгормон.

8. Кальцитонин.

9. Кальцитриол (Витамин Д).

10. Гормоны щитовидной железы Т3, Т4.

11. Половые гормоны женские.

12. Половые гормоны мужские.

13. Простогландины.

14. Гормоны передней доли гипофиза.

15. Гормон задней доли гипофиза (окситоцин, вазопрессин).

16. Применение гормонов и их синтетических аналогов в медицине и фармации.

***Основная учебная литература***

1. Чиркин, А.А. Биохимия: Учебное руководство/ А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. - М.: Мед. лит., 2010.-624 с.

***Дополнительная литература***

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 624 с.
2. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. В трех томах. / Д.Нельсон, М Кокс. -М.: Бином. Лабораторные знания, 2011.- т.1 -682 с.
3. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т.2: Биоэнергетика и метаболизм / Д.Нельсон, М Кокс; пер. с анг. -М.: Бином. Лабораторные знания, 2014. -636с.