МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

# Программа дисциплины

Физиология желез внутренней секреции Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

**Автор(ы):**
Яковлев А.В.

**Рецензент(ы):**
Ситдикова Г.Ф.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 8494331819

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Яковлев А.В. кафедра физиологии человека и животных Центр биологии и педагогического образования , alv.yakovlev@gmail.com

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель-ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

Задачи:

Изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека

Изучение основных физиологических процессов у человека и животных;

Формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ, математического и естественнонаучного цикла , в частности, Философия, Общая биология, Психология и педагогика, в процессе изучения курсов общепрофессиональной части: Основы биоэтики, Биология человека, Биология размножения и развития, Цитология и гистология, Биохимия.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОПК-3 (профессиональные компетенции) | способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов |
| ОПК-3 (профессиональные компетенции) | способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов |
| ОПК-6 (профессиональные компетенции) | способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой |
| ОПК-7 (профессиональные компетенции) | способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОПК-8 (профессиональные компетенции) | способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Предмет, задачи и методы физиологии человека и животных, как науки о функциях организма. Основные исторические этапы развития физиологии, в частности - в России, и особенности Казанской физиологической школы. Иметь четкое представление о физиологических функциях организма и системах их регуляции; Регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

2. должен уметь:

Ориентироваться в основных направлениях развития физиологии в России и за рубежом; Оценить современные достижения в области физиологии;

Установить связи физиологии человека и животных с другими направлениями биологической науки;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;

практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Должен знать:

- понимать биохимические механизмы, лежащие в основе деятельность желез внутренней секреции.

Должен уметь:

ориентироваться в современных представлениях о биохимических механизмах действия гормонов,

Должен владеть:

приобрести навыки работы с литературой, подготовки семинарских занятий

Должен демонстрировать способность и готовность:

способность работы в коллективе

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

## 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

### Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лекции | Практи-ческие занятия | Лабора-торные работы | |
| 1. | Тема 1. Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле. | 5 | 1 | 2 | 0 | 0 | |
| 2. | Тема 2. Механизмы действия гормонов на клетку. Клеточные механизмы действия гормонов. | 5 | 2-3 | 4 | 2 | 0 | Реферат |
| 3. | Тема 3. Нейроэндокринология. Клеточное происхождение гормонов гипофиза. | 5 | 4 | 4 | 0 | 0 | Письменная работа |
| 4. | Тема 4. Аденогипофиз и его гормоны. Развитие аденогипофиза, тропные гормоны, воротная система гипофиза | 5 | 5-6 | 4 | 0 | 0 | |
| 5. | Тема 5. Нейрогипофиз. Химическая структура и методы определения гормонов задней доли мозга. | 5 | 7-8 | 4 | 4 | 0 | |
| 6. | Тема 6. Щитовидная железа. Трийодтиронин и тироксин. Регуляция секреции тиреоидных гормонов. | 5 | 9-10 | 4 | 0 | 0 | Реферат Письменная работа |
| 7. | Тема 7. Эпифиз. Мелатонин, его биологическое действие. | 5 | 11 | 4 | 0 | 0 | |
| 8. | Тема 8. Гормональная регуляция процессов размножения. | 5 | 12 | 4 | 4 | 0 | Письменная работа |
| 9. | Тема 9. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. | 5 | 13 | 4 | 8 | 0 | Реферат |
| 10. | Тема 10. Околощитовидная железа. Гормональный контроль гомеостаза кальция. Паратгормон, кальцитонин, витамин D. | 5 | 14 | 2 | 0 | 0 | |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 5 | | 0 | 0 | 0 | Зачет с оценкой |
| | Итого | | | 36 | 18 | 0 | |

## 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле.**

***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле. История эндокринологии и методы исследование эндокринных желез. Эндокринные железы и их гормоны. Понятие о гормонах. Телекринные, паракринные и аутокринные эффекты действия биологически активных веществ. Классификация гормонов по химическому принципу действия, по функциям и по вырабатывающим железам. Транспорт гормонов. Общие свойства гормонов: специфичность, активность, скорость секреции, метаболизм, время и дистантность. Методы определение гормонов. Физиологическая организация эндокринной функции и уровни действия гормонов. Биосинтез, транспорт и распределение гормонов в организме.

**Тема 2. Механизмы действия гормонов на клетку. Клеточные механизмы действия гормонов.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Клеточные механизмы действия гормонов. Тканевой спектр действие гормонов. Динамика и механизмы реализации гормональных эффектов в клетке. Действие пептидных гормонов и аминов. Роль вторичных посредников: аденилатциклаза и гуанилатциклаза ? цАМФ и цГМФ - протеинкиназа А и G - фосфодиэстеразы, ионы кальция, диацилглицерол и инозитолтрифосфат. Фосфорилирование белков.

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Гипофиз -Удаление гипофиза у лягушки. -Действие меланофорного гормона и адреналина на пигментные клетки лягушки -Действие питуитрина на проницаемость стенки мочевого пузыря лягушки для воды

**Тема 3. Нейроэндокринология. Клеточное происхождение гормонов гипофиза.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Клеточное происхождение гормонов гипофиза. Организация гипотоламо-гипофизарной системы. Регуляция функции гипофиза по механизму обратной связи. Гипоталамические гормоны ? либирины и статины: тиреотропин-рилизинг-гормон, гонадотропин-рилизинг-гормон, соматостаин, пролактин-ингибирующий фактор

**Тема 4. Аденогипофиз и его гормоны. Развитие аденогипофиза, тропные гормоны, воротная система гипофиза**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Тропные гормоны: тиреотропный, гонадотропный, адренокортикотропный. Заболевания, связанные с нарушением секреции тропных гормонов: болезнь Иценко-Кушинга, тиреотропные-секретирующие опухоли гипофиза и гипопитуитаризм. Пролактин. Заболевания, связанные с нарушением секреции пролактина: синдром гиперпролактинемии. Гормон роста и его механизмы действия. Заболевания, связанные с нарушением секреции гормона роста: акромегалия и гигантизм. Пептиды семейства кортикотропина: энкефалины и эндорфины. Меланоцитстимулирующий гормон.

**Тема 5. Нейрогипофиз. Химическая структура и методы определения гормонов задней доли мозга.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Химическая структура и методы определения гормонов задней доли мозга. Антидиуретический гормон, регуляция секреции, стимулы, вызывающие секрецию, и механизмы действия. Окситоцин и его физиологические функции. Заболевания, связанные с нарушением функции задней доли гипофиза: несахарный диабет, гиперосмолярные синдромы, синдром избыточной секреции вазопрессина

***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Эндокринология поджелудочной железы. -Микроскопическое строение железы у крысы. -Быстрое определение количества сахара и ацетоновых тел в моче -Быстрое определение уровня сахара в крови после сахарной нагрузки Эндокринология щитовидной железы -Микроскопическое строение щитовидной железы крысы. -Определение расположения щитовидных желез у взрослой лягушки

**Тема 6. Щитовидная железа. Трийодтиронин и тироксин. Регуляция секреции тиреоидных гормонов.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Трийодтиронин и тироксин. Регуляция секреции тиреоидных гормонов. Роль тиреотропных гормонов. Биологическое действие тиреоидных гормонов. Клеточный механизм и их действия. Патофизиология

**Тема 7. Эпифиз. Мелатонин, его биологическое действие.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Эпифиз. Мелатонин, его биологическое действие. - Программа старения и самоликвидация человеческого организма идёт на клеточном уровне. ЭПИФИЗ (шишковидная, или пинеальная, железа), небольшое образование, расположенное у позвоночных под кожей головы или в глубине мозга; функционирует либо в качестве воспринимающего свет органа либо как железа внутренней секреции, активность которой зависит от освещенности. У некоторых видов позвоночных обе функции совмещены. У человека это образование по форме напоминает сосновую шишку, откуда и получило свое название (греч. epiphysis ? шишка, нарост).

**Тема 8. Гормональная регуляция процессов размножения.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Тема 5. Гормональная регуляция процессов размножения. Мужской организм. Мужские половые гормоны- андрогены (тестостерон и дигидротестостерон). Метаболизм андрогенов. Клеточный механизм действия андрогенов. Функции гонадотропин-рилизинг-гормонов: фолликулостимулирующего и лютеинизирующего. Гормональный контроль процессов развития и дифференцировки по мужскому или женскому типу. Нейроэндокринная регуляция размножения. Функция семенников и сперматогенез. Развитие вторичных половых признаков. Андрогены, пролактин и половое поведение. Болезни мужских половых желез: гипогонадизм, бесплодие у мужчин и опухоли. Тема 5 Женский половые железы. Эстрогены и прогестины, их метаболизм. Действие гормонов на женскую половую систему. Действие гонадотропин-рилизинг-гормонов: фолликулостимулирующего и лютеинизирующего, хронического гонадотропина человека. Пролактин и соматомаммотропин. Действие эстрогенов и прогестинов на ткани и оогенез. Эффекты стероидов вне репродуктивной системы. Регуляция менструального цикла. Гормональная регуляция беременности. Роль андрогенов в женском организме. Болезни женских половых желез: гипогонадизм, бесплодие у женщин, эстрогенсекретирующие и андогенсекретирующие опухоли и опухоли, секретирующие гонадотропин и стероидные гормоны.

***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Эндокринология беременности -Сперматозоидная реакция Галли-Маинини

**Тема 9. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников.**

***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Строение и функции. Гормоны коркого слоя. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. Синтез корковых гормонов. Глюкокортикоиды. Кортизол. Роль адренокортикотропного гормона. Кортизол и стресс. Влияние на воспалительные процессы. Патофизиология. Минералкортикоиды. Альдестерон. Система ренинангиотензин-альдестерон. Механизмы действия альдестерона. Патофизиология. Половые гормоны. Симпато-адреналовая система. Катехоламины ? гормоны мозгового слоя надпочечника. Действие адреналина и норадреналина на организм. Адренэргические рецепторы. Регуляция секреции катехоламина. Патофизиология.

***практическое занятие (8 часа(ов)):***


ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Эндокринология надпочечника -Микроскопическое строение надпочечников у крысы.
-Действие адреналина на зрачок энуклеированного глаза лягушки

**Тема 10. Околощитовидная железа. Гормональный контроль гомеостаза кальция. Паратгормон, кальцитонин, витамин D.**

***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Гормональный контроль гомеостаза кальция. Паратгормон, кальцитонин, витамин D. Патофизиология.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел дисциплины | Се-мест | Неде-ля семе стра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудо-емкость (в часах) | Формы контроля самосто-ятельной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | Тема 2. Механизмы действия гормонов на клетку. Клеточные механизмы действия гормонов. | 5 | 2-3 | подготовка к реферату | 12 | Реферат |
| 3. | Тема 3. Нейроэндокринология. Клеточное происхождение гормонов гипофиза. | 5 | 4 | подготовка к письменной работе | 6 | Письмен-ная работа |
| 4. | Тема 4. Аденогипофиз и его гормоны. Развитие аденогипофиза, тропные гормоны, воротная система гипофиза | 5 | 5-6 | подготовка к реферату | 12 | реферат |
| 6. | Тема 6. Щитовидная железа. Трийодтиронин и тироксин. Регуляция секреции тиреоидных гормонов. | 5 | 9-10 | подготовка к письменной работе | 6 | Письмен-ная работа |
| | | | | подготовка к реферату | 6 | Реферат |
| 8. | Тема 8. Гормональная регуляция процессов размножения. | 5 | 12 | подготовка к письменной работе | 6 | Письмен-ная работа |

| N | Раздел дисциплины | Се-мест р | Неде-ля семе стра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудо-емкость (в часах) | Формы контроля самосто-ятельной работы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Тема 9. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. | 5 | 13 | подготовка к реферату | 6 | Реферат |
| | Итого | | | | 54 | |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины предполагают новые формы, методы и средства обучения: проблемные лекции, семинары-дискуссии, проведение практических и лабораторных работ. использование презентаций и виртуальных практических работ

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле.**

**Тема 2. Механизмы действия гормонов на клетку. Клеточные механизмы действия гормонов.**

Реферат , примерные вопросы:

История эндокринологии и методы исследование эндокринных желез. Эндокринные железы и их гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Транспорт гормонов. Общие свойства гормонов. Методы определение гормонов. Физиологическая организация эндокринной функции и уровни действия гормонов. Роль вторичных посредников: аденилатциклаза и гуанилатциклаза, цАМФ и цГМФ - протеинкиназа А и G - фосфодиэстеразы, ионы кальция, диацилглицерол и инозитолтрифосфат. Фосфорилирование белков. Общая схема действия стероидных гормонов

**Тема 3. Нейроэндокринология. Клеточное происхождение гормонов гипофиза.**

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле. Эндокринные железы и их гормоны. 2. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя. 3. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. Патофизиология. 4. Симпатоадреналовая система. Катехоламины ? гормоны мозгового слоя надпочечника. Патофизиология. 5. Клеточные механизмы действия гормонов. 6. Понятие о гормонах. Телекринные, паракринные и аутокринные эффекты действия биологически активных веществ. 7. Гормональная регуляция обмена веществ. 8. Роль вторичных посредников: аденилатциклаза и гуанилатциклаза ? цАМФ и цГМФ - протеинкиназа А и G - фосфодиэстеразы, ионы кальция, диацилглицерол и инозитолтрифосфат. 9. Цикл арахидоновой кислоты. Простагландины, тромбоксаны, лейкотриены. 10. Методы определение гормонов

**Тема 4. Аденогипофиз и его гормоны. Развитие аденогипофиза, тропные гормоны, воротная система гипофиза**

реферат , примерные темы:


ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

актина в организме самки. 2. Каким образом гипоталамус управляет функциями передней доли гипофиза? Значение гормонов гипоталамуса и гипофиза для функции размножения и лактации. 3. Что такое гипоталамо-гипофизарная система? Какова роль ее гормонов в регуляции секреции молока и его выведения при доении (сосании)? 4. В чем заключаются анатомическая и физиологическая связи между гипоталамусом и гипофизом? Какова их роль в регуляции функций надпочечников? 5. Роль гормонов передней доли гипофиза в организме самки. Каковы будут последствия, если у самки удалить переднюю долю гипофиза? 6. Каким образом гипоталамус управляет функциями задней долей гипофиза? Опишите роль окситоцина и антидиуретического гормона (вазопрессина).

**Тема 5. Нейрогипофиз. Химическая структура и методы определения гормонов задней доли мозга.**

**Тема 6. Щитовидная железа. Трийодтиронин и тироксин. Регуляция секреции тиреоидных гормонов.**

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Строение и функции щитовидной и паращитовидных (околощитовидных) желез. Каким образом нервная и гуморальная системы регулируют их деятельность? 2 Органификация иода. 3 Гипер функции щитовидной железы 4. Гипофункции щитовидной железы. 5. Развитие в отногенезе щитовидной железы 6. Терморегуляция и щитовидная железа 7, Каково значение эндокринной системы в регуляции белкового обмена? 8. Каким образом осуществляется эндокринная регуляция жирового обмена?

Реферат , примерные вопросы:

1. Регуляция секреции тиреоидных гормонов 2. Тироглобулин. строение структура. 3. Щитовидная железа, ее гормоны, механизмы их действия на метаболизм, функции организма. 4 Симптоматика проявлений в детском организме, организма взрослого при гипо-, гиперфункции щитовидной железы.

**Тема 7. Эпифиз. Мелатонин, его биологическое действие.**

**Тема 8. Гормональная регуляция процессов размножения.**

Письменная работа , примерные вопросы:

1Строение и эндокринная функция половых желез. 2. Какая существует связь между ними и гипоталамогипофизарной системой? 3 Мужские половые железы, гормоны, их физиологическое зна- чение на разных этапах онтогенеза. 4. Характеристика нарушений при физиологических колебаниях и патологических изменениях секреции половых гормонов. 5. Характеристика биологически активных веществ и их роль в гуморальной регуляции функций организма 6 Характеристика и физиологическая роль женских половых гор- монов. 7 Гормоны плаценты Гормоны пищеварительной системы

**Тема 9. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников.**

Реферат , примерные вопросы:

1. Развитие надпочечника 2. Ренин-ангиотензиновая система 3.Этапы биологической жизни гормонов, их основные свойства. 4. Механизмы действия гормонов (прямое действие), рецепторы гормонов. 5.Непрямое действие гормонов. 6.Взаимоотношения желез внутренней секреции, механизмы их саморегуляции. 7.Методы исследований желез внутренней секреции.

**Тема 10. Околощитовидная железа. Гормональный контроль гомеостаза кальция. Паратгормон, кальцитонин, витамин D.**

**Итоговая форма контроля**

зачет с оценкой (в 5 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету:

1. Эндокринология как наука об эндокринных железах, гормонах и гормональном контроле. Эндокринные железы и их гормоны.

2. Надпочечники. Строение и функции. Гормоны коркого слоя.

3. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. Патофизиология.
4. Симпатоадреналовая система. Катехоламины ? гормоны мозгового слоя надпочечника. Патофизиология.
5. Клеточные механизмы действия гормонов.
6. Понятие о гормонах. Телекринные, паракринные и аутокринные эффекты действия биологически активных веществ.
7. Гипотоламус и гипофиз, их взаимодействие.
8. Гипоталамические гормоны - либирины и статины.
9. Система ренинангиотензин-альдестерон. Механизмы действия альдестерона.
10. Аденогипофиз и его гормоны. Тропные гормоны: тиреотропный, гонадотропный, адренокортикотропный.
11. Эпифиз. Мелатонин, его биологическое действие.
12. Мужские половые гормоны- андрогены (тестостерон и дигидротестостерон). Метаболизм андрогенов.
13. Клеточный механизм действия андрогенов.
14. Классификация гормонов по химическому принципу действия, по функциям и по вырабатывающим железам.
15. Общие свойства гормонов: специфичность, активность, скорость секреции, метаболизм, время и дистантность.
16. Нейроэндокринная регуляция размножения.
17. Функция семенников и сперматогенез.
18. Физиологическая организация эндокринной функции и уровни действия гормонов.
19. Биосинтез, транспорт и распределение гормонов в организме.
20. Классификация сахарного диабета, патогенез.
21. Гормональная регуляция обмена веществ.
22. Роль вторичных посредников: аденилатциклаза и гуанилатциклаза ? цАМФ и цГМФ - протеинкиназа А и G - фосфодиэстеразы, ионы кальция, диацилглицерол и инозитолтрифосфат.
23. Цикл арахидоновой кислоты. Простагландины, тромбоксаны, лейкотриены.
24. Дисфункции гипоталамо-гипофизарной системы.
25. Гормон роста, механизмы действия и патология.
26. Поджелудочная железа. Гормоны поджелудочной железы.
27. Химическая структура и методы определения гормонов задней доли мозга.
28. Щитовидная железа. Трийодтиронин и тироксин.
29. Регуляция секреции тиреоидных гормонов.
30. Гормоны желудочно-кишечного тракта. Гастрин, секретин, холецистокинин. Полипептиды и амины.
31. Биологическое действие тиреоидных гормонов. Клеточный механизм и их действия.
32. Женская половая система. Действие эстрогенов и прогестинов на ткани и оогенез.
33. Методы определение гормонов.
34. Пептиды семейства кортикотропина. Меланоцитстимулирующий гормон.
35. Околощитовидная железа. Гормональный контроль гомеостаза кальция. Паратгормон, кальцитонин, витамин D. Патофизиология.
36. Рецепторы ядра как мишень действия гомонов

**7.1. Основная литература:**

1.Покровский В.М., Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - 664 с. - ISBN 978-5-225-10008-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html

2.Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. К.В. Судакова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-1965-6 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html

3. Будылина С.М., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN 978-5-9704-2144-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421444.html

4. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

### 7.2. Дополнительная литература:

1.Дегтярев В.П., Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс] / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html

2.Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-2418-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html

3. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html

4Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-2607-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html

5. Теля Л.З., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-4235-0167-9 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

### 7.3. Интернет-ресурсы:

база знаний по биологии человека - www.humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm

Базы данных ИНИОН РАН - www.inion.ru

Информационная система ?Единое окно доступа к образовательным ресурсам? - www.window.edu.ru

история физиологии - http://physiolog.spb.ru/history1.html

Университетская информационная система России - www.uisrussia.msu.ru

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология желез внутренней секреции" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Лингафонный кабинет, представляющий собой универсальный лингафонно-программный комплекс на базе компьютерного класса, состоящий из рабочего места преподавателя (стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Tutor, головная гарнитура), и не менее 12 рабочих мест студентов (специальный стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Student, головная гарнитура), сетевого коммутатора для структурированной кабельной системы кабинета.

Лингафонный кабинет представляет собой комплекс мультимедийного оборудования и программного обеспечения для обучения иностранным языкам, включающий программное обеспечение управления классом и SANAKO Study 1200, которые дают возможность использования в учебном процессе интерактивные технологии обучения с использование современных мультимедийных средств, ресурсов Интернета.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль Examination Module - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Каждый компьютер лингафонного класса имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные лингафонно-программные комплексы подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Мультимедийный проектор, лекционная аудитория, экран, лабораторное оборудование для проведения практических занятий: осциллографы, тензодатчики, лабораторные животные, муляжи, таблица для определения остроты зрения, периметры, электрокардиографы, спирометры, рефлексометр, комплекс Биопак для проведения практических занятий по физиологии

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Яковлев А.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ситдикова Г.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.