

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения
Российской академии наук**

Принято на заседании Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 1
«03» июля 2017 г.



Утверждаю
Директор ПФИЦ УрО РАН
Чл.-корр. РАН А.А. Барях
«28» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭНДОКРИНОЛОГИЯ»
(наименование дисциплины по учебному плану)

Направление 30.06.01 «Фундаментальная медицина»
(код и наименование)

Профиль программы аспирантуры 14.03.09 – Клиническая иммунология и
аллергология

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: Очная

Курс: 2 Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: **-нет** Зачёт: **1** Курсовой проект: **- нет** Курсовая работа: **- нет**

Пермь 2017

1. Наименование дисциплины

Эндокринология

(полное наименование дисциплины)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок 1 Относится к циклу вариативных дисциплин (дисциплин по выбору) профиля подготовки «ВДО» образовательного модуля 1 образовательной программы по направлению подготовки (специальности): Направление: **30.06.01** Фундаментальная медицина, направленность 14.03.09 – Клиническая иммунология и аллергология,

разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «03» сентября 2014 г. номер приказа «1198» по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», программы аспирантуры «Клиническая иммунология и аллергология», утверждённого «28» сентября 2017 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин

Обязательными дисциплинами: Клиническая иммунология и аллергология

Дисциплинами по выбору:

Иммунология репродукции;

Иммунохимия;

Медицинская иммунология;

Программами научно-исследовательской практики и научно-исследовательской деятельности аспирантов.

участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики

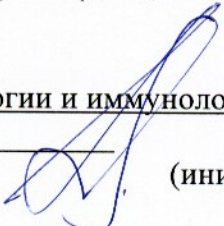
д.м.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

С.В. Ширшев
(инициалы, фамилия)

Рецензент: д.м.н, зав. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ПГМУ

им. ак. Е.А. Вагнера, профессор,
(учёная степень, звание)


(подпись)

Э.С. Горовиц
(инициалы, фамилия)

Курс в объеме 108 часов общей трудоемкостью (в том числе 28 часов аудиторных занятий) читается на 2-м году обучения в 3 семестре и предполагает знание основных дисциплин естественно-научного цикла. Ориентирован на формирование у аспирантов фундаментальных знаний в смежных областях эндокринологии и иммунологии. Курс освещает вопросы эндокринной и паракринной регуляции у человека и млекопитающих, рассматривая молекулярные механизмы гормональных эффектов, а также процессы биогенеза и биотрансформации отдельных гормонов.

Целью курса является изучение структурно-функциональной организации эндокринной системы, принципов ее функционирования, биологических и физико-химических свойств гормонов – основных продуктов данной интегративной системы .

Задачи курса:

- Изучить структуру и функцию желез внутренней секреции и основных гормонов, продуцируемых эндокринной системой.
- Получить представление о молекулярных механизмах действия белково-пептидных, тиреоидных и стероидных гормонов
- Изучить специфические функции основных гормонов человека и млекопитающих.
- Иметь представление о тесной связи эндокринной системы с иммунной. Знать механизмы и основные точки приложения гормонального контроля над клетками лимфомиелоидного комплекса.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эндокринология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

3.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции
Код ПК-1. 31.У1.У2.В1	Способность к поэтапному планированию и оформлению научно-исследовательских работ в области клинической иммунологии и аллергологии

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент: ЗНАЕТ: требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области клинической иммунологии и аллергологии. Код 31 ПК-1; УМЕЕТ: анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования. Код У1 ПК-1 УМЕЕТ: применять литературные данные, для трактовки результатов иммунологических исслед-</p>	Лекционные занятия. Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

дований Код У2 ПК-1 ВЛАДЕЕТ: методами статистической обработки результатов иммунологических исследований Код В1 ПК-1		
---	--	--

3.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2	Формулировка компетенции
Код ПК-2. В1, У1, У2, З1	Готовность к оптимальному выбору подходов и методов для решения научно-исследовательских задач в области клинической иммунологии и аллергологии

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент должен: ВЛАДЕТЬ Фундаментальными знаниями в области клинической иммунологии и аллергологии и смежных с ней наук Код В1 ПК-2 УМЕТЬ: анализировать и систематизировать информацию по теме исследования, Код У1 ПК-2 УМЕТЬ: анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов. Код У2 ПК-2 ЗНАТЬ: подходы и методы изучения строения, биохимии, физиологии, генетики, бактериальных клеток. Код З1 ПК-2	Лекционные занятия. Индивидуальные консультации. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	30.06.01 Фундаментальная медицина
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	46
Проведение лекционных занятия	22
Проведение практических занятия, семинаров	0
Самостоятельная работа (ак.час.)	62
Формы текущего контроля	
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 семестр) 2 часа

Тематический план

№ п/п	Названия разделов и тем	Всего часов 108	Аудиторные занятия, в том числе		Самостоятельная работа 62
			Лекции 22	Семинары 0	
1.	Введение в предмет	4	2		2
2.	Основные железы внутренней секреции	4	2		2
3.	Значение эндокринной системы в интеграции органов и систем многоклеточного организма	4	2		2
4.	Классификация гормонов, основные группы и подгруппы	4	2		2
5.	Химическая структура и основные представители стероидных гормонов	4	2		2
6.	Химическая структура и основные представители гормонов, производных аминокислот	4	2		2
7.	Белково-пептидные гормоны	4	2		2
8.	Механизмы действия стероидных и тиреоидных гормонов	6	2		4
9.	Молекулярные механизмы действия белково-пептидных гормонов	6	2		4
10.	Экспериментальные подходы в системе <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>	6	2		4
11.	Биосинтез и метаболическая инактивация белково-пептидных гормонов и гормонов производных отдельных аминокислот	6	2		4
12.	Биосинтез и метаболическая инактивация стероидных гормонов	6	2		4
13.	Гормональная регуляция углеводного и липидного обмена	8	4		4
14.	Гормональная регуляция белкового обмена	6	2		4
15.	Механизмы гормонального контроля над ростом и дифференцировкой тканей	6	2		4
16.	Роль гормонов в становлении и фертилизации мужского и женского организма	8	4		4
17.	Эндокринологические аспекты беременности	8	4		4
18.	Тимус как эндокринная железа, гормоны тимуса	6	2		4
19.	Нейроэндокринная регуляция функционирования иммунной системы	6	2		4
	ИТОГО часов	106	44		62
	Зачет	2			

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел I. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1. Введение в предмет

Предмет и задачи эндокринологии. История научных представлений об эндокринной системе и гормонах как веществах, несущих информацию - информонах, интегрирующих все физиологические функции организма человека и млекопитающих. Этапы становления эндокринологии, как науки, выдающиеся представители прошлого и современности.

Раздел II. ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Тема 2. Основные железы внутренней секреции

Основные железы внутренней секреции, их гистологическая структура, принципы функционирования. Гипофизозависимые и гипофизонезависимые железы внутренней секреции. Понятие об APUD-системе, значение для организма млекопитающих.

Тема 3. Значение эндокринной системы в интеграции органов и систем многоклеточного организма

Роль эндокринной системы в процессах межклеточной коммуникации. Понятие и структура эндокринной функции. Принцип соподчиненности желез внутренней секреции, связь с центральной нервной системой. Принцип +/- взаимодействия или положительной и отрицательной обратной связи. Значение данного принципа в функционировании желез внутренней секреции как системы соподчиненных органов, реализующих генетически детерминированную программу роста и дифференцировки органов, систем и организма в целом.

Раздел III. ХИМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГОРМОНОВ, СВЯЗЬ С ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Тема 4. Классификация гормонов, основные группы и подгруппы

Классификация гормонов по химической природе. Основные группы и подгруппы белково-пептидных, стероидных гормонов и гормонов производных аминокислот. Схемы функционально-структурной организации молекул гормонов.

Тема 5. Химическая структура и основные представители стероидных гормонов

Представители стероидных гормонов, химическая структура отдельных гормонов и пути их биосинтеза. Факторы, принимающие участие в регуляции процессов биосинтеза стероидных гормонов. Основные биологические эффекты глюкокортикоидов, минералокортикоидов и половых стероидных гормонов. Значение стероидных гормонов для жизнедеятельности млекопитающих в пубертатный и постпубертатный период, при беременности и в условиях длительного стресса.

Тема 6. Химическая структура и основные представители гормонов, производных аминокислот

Представители гормонов производных аминокислот, химическая структура отдельных гормонов и пути их биосинтеза. Значение и функции катехоламинов, связь с вегетативной нервной системой, принципы регуляции процессов секреции гормонов мозгового слоя надпочечников. Тиреоидные гормоны, значение химической структуры для выраженности биологических эффектов данной группы гормонов. Понятие о реверсивных формах трийодтиронина, связь с эндемическим зобом. Механизмы регуляции синтеза и секреции тиреоидных гормонов на уровне щитовидной железы и на уровне главных фолликулярных клеток. Роль ТТГ, как триггера в процессах биосинтеза тиреоидных гормонов. Мелатонин, химическая структура, место образования, основные функции.

Тема 7. Белково-пептидные гормоны

Белково-пептидные гормоны и их отдельные представители. Молекулярная масса и аминокислотный состав некоторых наиболее значимых гормонов (СТГ, инсулин). Принцип биосинтеза белково-пептидных гормонов, значение процессинга в реализации биологического эффекта гликопротеиновых гормонов гипофиза. Биологические эффекты тройных гормонов аденогипофиза, механизм обратной связи. Основные эффекты гормонов нейрогипофиза, механизмы их секреции, транспортировки и депонирования в задней доле гипофиза. Патологические состояния, связанные с нарушением их синтеза. Гормоны желудочно-кишечного тракта, значение для физиологии пищеварения. Инсулин, структура проинсулина, механизм процессинга и структура активной его формы. Биологические эффекты инсулина и глюкагона как антагонистов на уровне промежуточного обмена. Понятие о сахарном диабете, его формах. Рилизинг-факторы (гормоны), значение для жизнедеятельности. Структура известных либеринов и статинов, плеiotропность действия, связь с процессами долговременной памяти. Понятие об актоне, гаптомере и вспомогательных фрагментах. Химическая структура и механизмы биосинтеза гормонов семейства АКТГ.

Раздел IV. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ

Тема 8. Механизмы действия стероидных и тиреоидных гормонов

Молекулярные механизмы действия стероидных и тиреоидных гормонов. Понятие о гормоне как первичном посреднике, рецепторы и их разновидности. Мембранные и цитоплазматические рецепторы, их роль в процессе реализации клеткой гормональной информации. Гормон-рецепторный комплекс, его значение в процессах инициации транскрипции мРНК и процессов трансляции белков-ферментов. Срочные и долговременные эффекты стероидных гормонов, пути реализации.

Тема 9. Молекулярные механизмы действия белково-пептидных гормонов

Молекулярные механизмы действия белково-пептидных гормонов и гормонов производных аминокислот. Понятие о трансдукции и трансмиттерах. Уровни и каскады усиления гормонального сигнала. Понятие о вторичных мессенджерах как посредниках в механизме гормонального сигнала. Характеристика основных вторичных мессенджеров и систем их генерации. Роль протеинкиназ в процессах гормональной трансдукции. Принципы взаимодействия вторичных мессенджеров друг с другом по Расмуссену.

Раздел V. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В ЭНДОКРИНОЛОГИИ

Тема 10. Экспериментальные подходы в системе in vivo и in vitro

Экспериментальные методические подходы в эндокринологии: системы in vitro и in vivo. Метод радиоиммунного анализа (РИА) - основной инструмент в изучении эндокринного зеркала человека и млекопитающих. Иммуноферментный анализ (ИФА) принцип метода, чувствительность. Иммуноферментные тест-системы, преимущества и недостатки работы, отличия от РИА.

Раздел VI. БИОСИНТЕЗ И МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ИНАКТИВАЦИЯ ГОРМОНОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Тема 11. Биосинтез и метаболическая инактивация белково-пептидных гормонов и гормонов производных отдельных аминокислот

Основы биосинтеза белковых молекул в эукариотических клетках. Две формы посттрансляционной модификации гормональных протеинов. Биогенез инсулина и паратгормона. Биосинтез ангиотензинов. Особенности биосинтеза гормонов, производных проопиомеланокортина и тиреоидных гормонов. Биогенез мелатонина и катехоламинов, ключевые ферменты. Значение метаболической инактивации гормонов. Основные механизмы метаболической инактивации белковопептидных гормонов на примере гормонов нейрогипофиза и аденогипофиза. Особенности метаболической инактивации катехоламинов, мелатонина и тиреоидных гормонов. Циркуляторный транспорт, периферический метаболизм и экскреция гормонов.

Тема 12. Биосинтез и метаболическая инактивация стероидных гормонов

Общие механизмы стероидогенеза, характеристика мультиферментных комплексов, принимающих участие в стероидогенезе. Биосинтез кортикостероидов, прогестинов, эстрогенов и андрогенов. Молекулярная патология, связанная с биосинтезом стероидных гормонов – ферментативные блоки. Основные механизмы инактивации стероидных гормонов. Конъюгация с кислотами, как важный механизм инактивации и фактор способствующий экскреции стероидов из организма.

Раздел VII. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Тема 13. Гормональная регуляция углеводного и липидного обмена

Основные гормоны, принимающие участие в регуляции гликогенолиза и глюконеогенеза. Механизмы действия глюкагона, инсулина, тироксина и глюкокортикоидов на углеводный и жировой обмен. Ключевые ферменты дихотомического пути, пентозного цикла и цикла Кребса, регулируемые гормонами. Роль гормонов в метаболизме липидов. Патологические состояния, связанные с гипо- или гиперпродукцией гормонов, регулирующих углеводный обмен. Ожирение, сахарный диабет, стероидогенный диабет.

Тема 14. Гормональная регуляция белкового обмена

Инсулин, соматотропный гормон, соматомедины и половые стероиды, как основные анаболики. Механизмы анаболического действия соматомединов и инсулина. Значение половых

стероидных гормонов в формировании вторичных половых признаков, специфические ткани-мишени для анаболического эффекта стероидов. Синтетические анаболики.

Раздел VIII. ГОРМОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ

Тема 15. Механизмы гормонального контроля над ростом и дифференцировкой тканей

Роль соматотропного гормона (СТГ), соматомединов и инсулиноподобных факторов роста в регуляции процессов линейного роста, анаболизма и дифференцировки соматических клеток. Значение тиреотропного гормона (ТТГ) и гормонов щитовидной железы в процессах неонатального и постнатального развития организма млекопитающих. Молекулярные механизмы дифференцировочных и рост-стимулирующих эффектов тиреоидных гормонов и соматомединов.

Раздел IX. ГОРМОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ РЕПРОДУКЦИИ

Тема 16. Роль гормонов в становлении и фертилизации мужского и женского организма

Роль половых гормонов в процессах половой дифференцировки гипоталамуса. Вторичные половые признаки, особенности становления у мужских и женских особей, пубертатный период, значение половых стероидных гормонов. Гормональная регуляция и характеристика женских половых циклов.

Тема 17. Эндокринологические аспекты беременности

Значение гормонов гипофиза и яичников в оплодотворении, имплантации и плацентации. Беременность – феномен изменения эндокринного зеркала. Эндокринология плаценты, характеристика основных гормонов гробласта и их значение для развития эмбриона и плода. Понятие «фетоплацентарная единица», основные принципы синтеза стероидов во время физиологически протекающей беременности. Гормональное обеспечение родовой деятельности. Гормональная регуляция процесса лактации. Роль пролактина в формировании механизмов выхаживания потомства.

Раздел X. ГОРМОНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ИММУННЫХ ПРОЦЕССОВ

Тема 18.. Тимус как эндокринная железа, гормоны тимуса

Тимус, структура и функция. Значение железы для процессов пролиферации и дифференцировки иммунекомпетентных клеток Т-ряда. Эндокринная функция тимуса, гормоны и поэтны тимуса их роль в процессах роста и развития соматических клеток, значение для процессов полового развития и линейного роста.

Тема 19. Нейроэндокринная регуляция функционирования иммунной системы

Связь между иммунной и эндокринной системами, уровни взаимодействия. Гормоны, как регуляторы функциональной активности иммуноцитов. Антигенный стимул, как фактор экспрессии гормональных рецепторов. Молекулярные механизмы противовоспалительных и иммунодепрессивных эффектов глюкокортикоидных гормонов. Роль гормонов в модуляции иммунной системы при стрессовых реакциях.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ (ТЕСТОВ) И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Дистантность гормонального действия, автокоиды и гистогормоны.
2. Гипоталамус как координатор активности желез внутренней секреции.
3. Типы секреции железистой ткани, железы со смешанным типом секреции.
4. Релизинг-гормоны, место синтеза, роль в регуляции эндокринной системы.
5. Аденогипофиз, структура, физиологические функции, гликопротеиновые гормоны гипофиза.
6. Гормоны аденогипофиза, краткая характеристика тропной функции гормонов.
7. Минералокортикоиды, химическая структура альдостерона, биологические эффекты.
8. Виды гормональных рецепторов, клеточная локализация, значение.
9. Типы рецепции гормонов, общие стадии рецепторного процесса.
10. Понятие о вторичных мессенджерах, механизм передачи гормонального сигнала посредством синтеза цАМФ и системы фосфоинозитидов.

6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

1. Эндокринология как медицинская и общебиологическая дисциплина. Основные исследования, положившие начало изучению эндокринной системы и гормонов.
2. Предмет и задачи эндокринологии. Современные представления о нейроэндокринном контроле процессов жизнедеятельности многоклеточных организмов.
3. Системы межклеточного контроля, понятие об утилизаторах и информонах. Специализированный и неспециализированный контроль межклеточный контроль метаболизма в клетках.
4. Понятие о гормонах и гормоноидах, критерии истинных гормонов. Дистантность гормонального действия, автокоиды и гистогормоны.
5. Общие представления о структурно-функциональной организации эндокринной системы. Гипоталамус как координатор активности желез внутренней секреции.
6. Гормоны, история вопроса, основные понятия. Типы секреции железистой ткани, железы со смешанным типом секреции.
7. Понятие о релизинг-гормонах (факторах), либерины и статины.
8. Гипофиз, структура и физиологические функции.
9. Гормоны аденогипофиза, краткая характеристика тропной функции гормонов.
10. Железы внутренней секреции, основные понятия, краткая характеристика.
11. Структура и функция семенников.
12. Структура и функция яичников.
13. Структура коры надпочечников, гормоны коры надпочечников.
14. Структура надпочечников, гормоны мозгового слоя.
15. Структура поджелудочной железы, панкреатические гормоны.
16. Щитовидная железа, структура, характеристика гормонов щитовидной железы.
17. Гормоны, вырабатываемые паращитовидными железами и С-клетками щитовидной железы.
18. Нейрогипофиз и гормоны им секретируемые.
19. Эпифиз и его эндокринная функция.
20. Химическая структура гормонов и ее связь с биологической активностью.
21. Классификация гормонов по химической структуре, характеристика основных классов, групп и семейств.

22. Гормоны производные аминокислот, общая характеристика, основные представители.
23. Гормоны стероидной природы, основные представители, характеристика биологических эффектов.
24. Гормоны белково-пептидной природы, представители, краткая характеристика основных биологических эффектов.
25. Глюкокортикоидные гормоны, структура кортизола, место синтеза, белки транспортеры, биологические эффекты.
26. Тиреоидные гормоны, химическая структура Т3 и Т4, биологические эффекты.
27. Метаболизм Т4 клетками-мишенями, как механизм физиологического усиления или толерантности к гормональным эффектам.
28. Минералокортикоиды, химическая структура альдостерона, биологические эффекты.
29. Общая схема синтеза стероидных гормонов, основные предшественники.
30. Половые стероиды яичников, химическая структура эстрадиола, биологические эффекты.
31. Андрогены, химическая структура тестостерона, биологические эффекты.
32. Механизмы действия белково-пептидных гормонов на клетки.
33. Механизм действия гормонов, производных аминокислот.
34. Механизм действия стероидных гормонов на клетки-мишени.
35. Механизм действия тиреоидных гормонов на клетки.
36. Виды гормональных рецепторов, клеточная локализация, значение. Типы рецепции гормонов, общие стадии рецепторного процесса.
37. Понятие о мессенджерах, механизм передачи гормонального сигнала посредством синтеза цАМФ.
38. Система фосфоинозитидов в механизмах трансдукции гормональных сигналов.
39. Ca²⁺ как вторичный посредник в передаче гормонального сигнала на внутриклеточный метаболический уклад.
40. Основные виды взаимодействия вторичных мессенджеров между собой при реализации гормональных сигналов.
41. Биосинтез основных катехоламинов, значение для биологии.
42. Биосинтез тиреоидных гормонов.
43. Биосинтез андрогенов и прогестинов.
44. Биосинтез эстрогенов.
45. Биосинтез глюко-и минералокортикоидов.
46. ПОМК как предшественник эндогенных опиатов и гормонов с АКТГ-подобной активностью.
47. Перmissive и сенсibiliзирующие эффекты гормонов.
48. Нейроэндокринная регуляция функций эндокринных желез.
49. Обратная связь, принципы действия и виды обратной связи.
50. Гормональный контроль процессов роста.
51. Роль СТГ и соматомединов в регуляции процессов роста и анаболизма.
52. Роль половых гормонов в процессах половой дифференцировки гипоталамуса и вторичных половых признаков.
53. Гормональная регуляция процессов развития и дифференцировки.
54. Связь между иммунной и эндокринной системами, уровни взаимодействия. Противовоспалительные и иммунодепрессивные эффекты глюкокортикоидов.
55. Мелатонин, химическая структура, общая характеристика биологических эффектов.
56. Ренин-ангиотензиновая система, структура, представители, значение для организма.
57. Альдостерон и его роль в ренин-ангиотензиновой системе.
58. Окситоцин, структура, место синтеза, биологические эффекты.

59. Вазопрессин, структура гормона, регуляция секреции, механизм антидиуретического действия.
60. АКТГ - основные биологические эффекты, молекулярный механизм действия на уровне сетчатой зоны коры надпочечника.
61. Гипофизарные гонадотропины, основные биологические эффекты, особенности строения молекул.
62. Пролактин, структура и основные биологические эффекты.
63. Меланоцитстимулирующий гормон, структура, основные эффекты.
64. Катехолэстрогены, химическая структура, значение.
65. Релаксин, структура гормона, место биосинтеза. Значение для репродукции.
66. ТТГ - место синтеза, структура и ее особенности, основные механизмы биологических эффектов.
67. Нефрогенный несахарный диабет.
68. Нарушения, связанные с неадекватной продукцией тиреоидных гормонов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Рекомендуемая литература (основная)

1. *Ширшев С.В.* Механизмы иммуноэндокринного контроля процессов репродукции.- В 2 т.-Екатеринбург: УрО РАН.-2002, 430 и 557с.
2. *Ширшев С.В.* Иммунология материнско-фетальных взаимодействий.-Екатеринбург: УрО РАН.-2009.-582 с.

2. Рекомендуемая литература (дополнительная)

1. *Черешнев В.А., Шмагель К.В.* Иммунология.-М.: Издательский дом «Магистр – пресс», 2013.-448 с.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Курс «Эндокринология» не обеспечен аудиовизуальными и компьютерными средствами.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционный зал, оборудованный интерактивной и обычной досками, мультимедийным проекционным оборудованием EPSON EMP – TW10 и EPSON H391B.

Оборудование в лабораториях:

- Амплификатор T Personal combi 050-552
- Лабораторная установка для анализа ПЦР в реальном времени
- Микропланшетный гибридный многофункциональный фотометр Synergy H1
- Анализатор гематологический с аксессуарами
- Криохранилище СК509х3 34,8 с подстав.роликов. в компл. с 6 канистр.(макс.вместим. 600 пробир.2 мл(сист.хранен. в жид.азоте об.34,8 л
- Люминоскан Ассент
- Микроскоп лабораторный "Лейка"

- Микроскоп оптический лабораторный "Аксиостар"
- Многоканальный анализатор
- Проточный цитофлуориметр в комплекте
- Спектрофотометр UV-mini-1240
- Хроматографич. колонка для аффинного выделен. и очистки трофобласт. бета-1-гликопр
- Многофункциональный фотометр для микропланшет Synergy™H1MFD (BioTek Instruments Inc., США) – 1 шт. ,
- Низкотемпературный морозильник Snijders (Snijders Scientific, Голландия) – 2 шт.
- Спектрофотометр Agilent Cary 100 BioMelt
- Микроскоп Nikon Ti-U с цифровой камерой
- Система визуализации и документирования гелей GelDoc XR Plus,
- Ферментер BioFlo-15K
- Амплификатор T100 (BioRad)
- Атомно-абсорбционный пламенно-эмиссионный програм.-управл. спектрофотометр
- Газовый хроматограф GC-2014
- Лабор. установка для измерения наноразмерных частиц на базе анализатора Malvern
- Хромато-масс-спектрометрическая система
- Низкотемпературный морозильник

10. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Эндокринология.**

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : **Зачет**

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : **Письменное контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации : 2 часа

Показатели оценивания

Отсутствие знаний, умений и навыков или наличие несистемных, неконструктивных знаний по эндокринологии.	Неудовлетворительно
В целом сформированные, системно организованные знания в области эндокринологии. Однако аспирант допускает незначительные ошибки в понимании данных процессов.	Хорошо