

ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Составлен в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по указанным направлениям и Положением «Об УМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:
Директор А.А. Аракелян
24.06.2021г.

Институт: Биомедицины и Фармации

Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологии

АВТОР: доктор биол. наук, профессор Варданян Гаянэ Саркисовна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: **Б1.В.ОД.5 Молекулярная эндокринология**

Специальность: **30.05.01 « Медицинская биохимия »**

ЕРЕВАН 2021

1. Аннотация

В курсе рассматриваются основные закономерности функционирования эндокринной системы, при этом, особое внимание отводится тонким молекулярно-биохимическим механизмам гормон-рецепторных взаимодействий, их роли в этиологии различных патологических состояний. Структура программы составлена таким образом, чтобы студенты последовательно, начиная с изучения основ, переходили к более углубленному изучению фундаментальных разделов современной эндокринологии. Курс рассчитан на формирование у студентов теоретических знаний, которые могут быть использованы в дальнейшей профессиональной деятельности при решении научных и клиничко-лабораторных задач, в том числе, и в междисциплинарных областях .

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов:

Остаточные знания в области анатомии, гистологии, физиологии эндокринной системы. Представление об основных разделах общей биохимии, особенно закономерностей регуляции метаболизма. Интерес к научно-практическим знаниям в различных областях медицины, интерес к обсуждению клинических случаев, поисковая направленность и творческая инициатива в постановке и решении проблем

3. Учебная программа

3.1 Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины : Курс рассчитан на формирование у студентов теоретических знаний основных свойств гормонов и гормоноподобных соединений и их рецепторов, а также механизмов их влияния на различные внутриклеточные процессы. Полученные знания могут быть использованы студентами в дальнейшей профессиональной деятельности при решении научных и клиничко-лабораторных задач, в том числе, и в междисциплинарных областях .

Изучение основных свойств гормонов и гормоноподобных соединений и их рецепторов, а также механизмов их влияния на различные внутриклеточные процессы

Задачи дисциплины: формирование фундаментальных знаний о функционировании эндокринной системы, взаимоотношениях между эндокринной, нервной и иммунной системами организма на молекулярном уровне

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

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

3.2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- Основные закономерности функционирования эндокринной системы

2. Консультации									
3. Лабораторные работы	54							54	
4. Контрольные работы									
5. Другие методы и формы занятий **									
6. Форма текущего контроля: Устный опрос на семинаре и тестирование умений									
7. Форма итогового контроля:								Зачет	

3.4. Содержание дисциплины:

3.4.1. Разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах и кредитах:

Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Семинары, часов	Лаб., часов	Другие виды занятий, часов
1	2	3	4	5	6	7
Иерархия между ЦНС, гипоталамусом, гипофизом и секреторными клетками-мишенями в формировании гормонального статуса. Условия, влияющие на концентрацию и интенсивность действия гормонов. Метаболизм и транспорт гормонов. Механизмы положительной, отрицательной и комбинированной обратной связи в действии гормонов. Нетрадиционные железы и производимые ими гормоны.	6	2			4	
Основные принципы регуляции метаболических процессов. Аллостерическая регуляция, ковалентная модификация, ретроингибирование и др. Регуляция активности ферментов путем изменения экспрессии их индуцибельных форм.	6	2			4	
Классификация гормонов по типу рецепторов, механизмам передачи сигнала в клетку, клеточной мишени. Принципы	6	2			4	

сигнальной трансдукции, вторичные мессенджеры. Основные типы мембранных рецепторов. Ядерные и цитоплазматические рецепторы. Механизм действия стероидных гормонов. Коактиваторный и корепрессорный механизмы регуляции генной экспрессии.						
Гипоталамо-гипофизарная система. Особенности структуры и функции	6	2			4	
Гормоны гипоталамуса, влияющие на переднюю долю гипофиза. Патологии	6	2			4	
Гормоны задней доли гипофиза Патологии	6	1			5	
Гормоны щитовидной железы Механизм действия Патологии	5	1			4	
Гормоны, регулирующие метаболизм Са и Р) Механизмы действия Гипо- и гиперкальцемиа Патологии Остеопороз. Факторы риска Лечение и профилактика.	5	1			4	
Надпочечники. Анатомия и гистология Гормоны Глюкокортикоиды Влияние на метаболизм. Противовоспалительное и иммуносупрессорное действие Роль в формировании ответа на стресс Механизм действия на клетки-мишени Патологии Минералокортикоиды Механизм действия. Патологии	5	1			4	
Мозговой слой надпочечников Гормоны. Патологии	5	1			4	

Мужская репродуктивная система Регуляция сперматогенеза и секреции гормонов. Андрогены. Патологии Использование андрогенов в клинике	6	1			5	
Женская репродуктивная система Овариальный цикл, гормональная регуляция. Женские половые гормоны Менопауза. Патологии Применение эстрогенов и прогестагенов в клинике	6	1			5	
Поджелудочная железа Инсулин, процессинг, механизм действия Глюкагон Инсулин-глюкагоновый индекс Сахарный диабет Осложнения сахарного диабета	4	1			3	
Итого	72	18			54	

3.6. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки посещаемости, результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итог. контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
Вид учебной работы/контроля								
Контрольная работа					0.5	0.5		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								

¹ Учебный Модуль

Письменные домашние задания								
Эссе (реферативного типа)								
Устный опрос (семинарс.)		0,5	0,5					
Реферат								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежут. Контролей					0,5	0,5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. Контролей							0,5	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежут. контролей т.д.							0,5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в резульtir. оценке итогов. Контроля								1.0
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. (Гормоны и рецепторы)

Тема 1. (Эндокринная система)

Иерархия между ЦНС, гипоталамусом, гипофизом и секреторными клетками-мишенями в формировании гормонального статуса. Условия, влияющие на концентрацию и интенсивность действия гормонов. Метаболизм и транспорт гормонов. Механизмы

положительной, отрицательной и комбинированной обратной связи в действии гормонов. Нетрадиционные железы и производимые ими гормоны.

Тема 2. (Регуляция метаболизма)

Основные принципы регуляции метаболических процессов. Аллостерическая регуляция, ковалентная модификация, ретроингибирование и др.

Регуляция активности ферментов путем изменения экспрессии их индуцибельных форм.

Тема 3. (Классификация гормонов)

Классификация гормонов по химическому строению. Классификация гормонов по типу рецепторов, механизмам передачи сигнала в клетку, клеточной мишени. Основные принципы сигнальной трансдукции, вторичные мессенджеры.

Ядерные и цитоплазматические рецепторы. Механизм действия стероидных гормонов. Коактиваторный и корепрессорный механизмы регуляции генной экспрессии.

Основные типы мембранных рецепторов: рецепторы, связанные с ионными каналами, рецепторы, связанные с G-белками. Патологии. Особенности G-белков и связанные с ними патологии. Рецепторы, наделенные ферментативной активностью.

Аденилатциклазный механизм сигнальной трансдукции, гуанилатциклазный механизм сигнальной трансдукции. Роль NO в регуляции гуанилатциклазы. Роль Ca в сигнальной трансдукции. Трансдукция сигнала цитокинов с участием JAK- STAT -белков.

Механизм десенситизации мембранных рецепторов путем посттрансляционных модификаций и эндоцитоза. Убиквитинная и протеосомальная системы деградации белков.

Раздел 2. (Нейроэндокринология)

Тема 4. Гипоталамо-гипофизарная система.

Особенности структуры и функции

Тема 5. Гормоны гипоталамуса, влияющие на переднюю долю гипофиза.

Гонадотропин-рилизинг гормон

Кортикотропин-рилизинг гормон

Тиреотропин-рилизинг гормон

Гормон роста-рилизинг гормон

Пролактин-рилизинг и ингибирующие факторы

Патологии

Тема 6. Гормоны передней доли гипофиза

Гонадотропный гормон

Тиреотропный гормон

Кортикотропный гормон

Пролактин

Гормон роста

Патологии

Тема 7. Гормоны задней доли гипофиза

Вазопрессин
Окситоцин
Патологии

Раздел 3. (Железы-мишени)

Тема 8. (Гормоны щитовидной железы)

Влияние на ЦНС
Влияние на метаболизм
Влияние на процессы роста и развития
Механизм действия
Патологии

Тема 9. (Гормоны, регулирующие метаболизм Са и Р)

Паратиреоидный гормон
Кальцитонин
Кальцитриол
Механизмы действия
Гипо- и гиперкальцемия
Патологии
Другие гормоны, влияющие на метаболизм Са и Р
Остеопороз. Факторы риска Лечение и профилактика.

Тема 10. (Надпочечники)

Анатомия и гистология
Гормоны

Глюкокортикоиды

Влияние на метаболизм
Противовоспалительное и иммуносупрессорное действие
Роль в формировании ответа на стресс
Механизм действия на клетки-мишени
Патологии

Минералокортикоиды

Механизм действия
Патологии

Мозговой слой надпочечников

Гормоны
Патологии

Тема 11. (Мужская репродуктивная система)

Анатомия и гистология
Регуляция сперматогенеза и секреции гормонов
Андрогены
Патологии
Использование андрогенов в клинике

Тема 12. (Женская репродуктивная система)

Анатомия и гистология
Овариальный цикл, гормональная регуляция
Женские половые гормоны
Менопауза
Патологии
Применение эстрогенов и прогестагенов в клинике

Тема 13. (Поджелудочная железа)

Анатомия и гистология
Инсулин, процессинг
Механизм действия
Влияние на метаболизм
Глюкагон
Инсулин-глюкагоновый индекс
Сахарный диабет 1 и 11 типа
Осложнения сахарного диабета

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

Примерные вопросы к экзамену (зачету):

1. Аутокринный, паракринный и эндокринный механизмы влияния физиологически-активных соединений
2. Контроль секреции гормонов. Условия, влияющие на активность гормонов
3. Положительная и отрицательная обратная связь в регуляции действия гормонов
4. Гипотиреодизм
5. Гипертиреодизм

6. Классификация секреторных клеток гипофиза, гормоны, выделяемые этими клетками
7. Вазопрессин
8. Окситоцин
9. Классификация секреторных клеток гипофиза, гормоны, выделяемые этими клетками
10. Механизм влияния стероидных гормонов
11. Сахарный диабет 1 и II типа
12. Пролактин
13. Глюкокортикоиды. Биохимические эффекты. Патологии.
14. Инсулин/глюкозагоновый индекс, роль в регуляции метаболизма
15. Минералокортикоиды. Функции. Патологии
16. Овариальный цикл
17. Рецепторы, наделенные ферментативной активностью /инсулиновый рецептор/
18. Катехоламины. Синтез, биологическая активность, инактивация
19. Гормон роста. Патологии
20. Синтез гормонов щитовидной железы
21. Тестостерон. Физиологические и биохимические эффекты
22. Гонадотропины
23. Патология гипофиза. Синдром Кальмана
24. Эстрогены. Физиологические и биохимические эффекты
25. Характеристика различных зон надпочечников, гормоны, выделяемые ими

Литература

Основная литература:

Ткачук Основы молекулярной эндокринологии. Рецепция и внутриклеточная сигнализация ГЭОТАР Медиа 2017

Дедов И.И. Эндокринология 2007

Старкова Н.Д. Клиническая эндокринология. Питер. 2006

Доказательная эндокринология. Руководство. Перевод Мельниченко Г. А., Рожинская Л. Я.

Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2009.

Дополнительная литература:

Williams Textbook of Endocrinology. Elsevier. 2016

Bolander F.F. Molecular Endocrinology. Elsevier. 2004

Constanti A., Bartke A., Khardori R. Basic Endocrinology. 2005

Kennedy L. Problem Solving in Endocrinology and Metabolism. Clinical Publishing. Oxford LTD 2007

Molitch M.E. Challenging Cases in Endocrinology. Humana Press. 2002

Интернет-ресурсы:

Базы данных, информационно-справочные материалы и поисковые системы

Учебная программа:

Одобрена кафедрой Медицинской биохимии и биотехнологии

Зав. кафедрой: Оганесян А.А.
