

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. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Молекулярные механизмы трансдукции гормонального сигнала Б1.В.ДВ.11

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фаттахова А.Н.

Рецензент(ы):

Невзорова Т.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Киямова Р. Г.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

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) Фаттахова А.Н. кафедры биохимии, биотехнологии и фармакологии Центр биологии и педагогического образования, Alfia.Fattakhova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

освоение современных знаний о гормонах и гормоноидах как первичных сигнальных молекулах, о строении, механизмах действия и экспрессии рецепторов гормонов, о вне клеточных и внутриклеточных молекулярных механизмах регуляции и адаптации гормональных сигналов, о механизмах реализации биологического действия первичных и вторичных сигнальных систем, о воздействии пептидных, стероидных гормонов и цитокинов на генную экспрессию, проницаемость мембран клеток, процессы химической модификации белков

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.11 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

раздел ' Б3.ДВ.6 Профессиональный' основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способен к творчеству (креативность) и системному мышлению
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-14 (профессиональные компетенции)	планирует и проводит мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией
ПК-6 (профессиональные компетенции)	творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о молекулярных механизмах действия гормонов на генную экспрессию, проницаемость мембран клеток, процессы химической модификации белков

2. должен уметь:

анализировать, оценивать и применять научную информацию о молекулярных основах реализации гормонального сигнала для решения практических задач и проведения мероприятий

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о молекулярных механизмах функционирования гормональных сигнальных систем. Владеть теоретическими знаниями для позитивной оценки ценности и сложности живых организмов как самонастраивающихся систем высокого уровня организации материи, для осознания необходимости сохранения экосистем планеты

4. должен демонстрировать способность и готовность:

понимать принципы функционирования гормонов и рецепторов гормонов, обладать теоретическими знаниями о типах гормональных сигнальных систем живого организма.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет и задачи курса.						

Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии.

7	1	2	2	0	Контрольная
---	---	---	---	---	-------------

работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов	7	2	2	2	2	Лабораторные работы
3.	Тема 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита	7	3	2	2	2	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Рецепторы хемокинов и регуляторы воспаления	7	4	2	2	2	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза	7	5	2	2	2	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокнины и их рецепторы	7	6	2	0	2	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма	7	7	2	0	2	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Рецепторы стероидных гормонов	7	8	2	0	0	Контрольная работа
9.	Тема 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами	7	9	4	0	0	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			20	10	12	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи курса. Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярная эндокринология изучает биохимические и иммунологические основы как нормальной жизнедеятельности организма, так и возникновения различной патологии. Наиболее актуальные проблемы и важнейшие направления исследований в современной эндокринологии: сахарный диабет; заболевания щитовидной железы, нарушения функций потовых желез, болезни гипоталамо-гипофизарной системы, биосинтез, механизмы действия гормонов в организме и их метаболизм; получение аналогов гормонов и новых гормональных препаратов и др.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Действие гормонов, гормоноподобных веществ и нейромедиаторов; рецепция действия на генную экспрессию, проницаемость мембран, процессы химической модификации белков

Тема 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первичные мессенджеры подразделяют на (1) небольшие липофильные молекулы, проникающие через плазматическую мембрану клеток путем диффузии. Это стероидные, тиреоидные гормоны и ретиноевая кислота. (2) липофильные молекулы, взаимодействующие с рецепторами клеточной поверхности. Это эйкозаноиды, простагландины, лейкотриены и тромбоксаны. (3) гидрофильные молекулы, взаимодействующие с рецепторами клеточной поверхности. Это белковые и пептидные гормоны. (4) гидрофильные молекулы, взаимодействующие с растворимыми рецепторами в плазме крови. Это цитокины и факторы роста

практическое занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы, сопряженные с G белками, состоящие из 7 трансмембранных доменов, внутриклеточный домен связан в не активном состоянии с G белком (ГТФазой), состоящим из 3х субъединиц, которые являются продуктами разных генов. Рецепторы связаны с ионными каналами, фосфолипазами и протеин киназами. Лиганды: протагландины, тропные гормоны, дофамин, адреналин, глюкагон

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Количественный анализ кортизола и пролактина в крови мышей

Тема 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Мутации гена рецептора меланокортина MC4 человека связаны с развитием патологий, таких как ожирение, что позволяет считать рецептор MC4 мишенью лекарственных препаратов для лечения алиментарного ожирения. Активация рецепторов MC4 ограничивает потребление пищи, тогда как взаимодействие антагонистов и неполных агонистов с MC4 приводит к повышению потребности в пище.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Генетические детерминанты ожирения стали предметом интенсивного изучения с 1998 года, когда были получены трансгенные мышинные линии ob/ob, дефицитные по гену лептина, страдающие ожирением. Лептин представляет собой гормон, который продуцируется адипоцитами и который модулирует сохранение энергетических запасов в виде жира в организме. Лептин стимулирует нейрональный цикл, снижающий потребление пищи и увеличивающий расход энергетических молекул организма. Мутации гена лептина или генов рецепторов лептина приводят к ожирению у человека и у грызунов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Патоморфология мышей с ожирением, получения срезов и окрашивание препаратов жировой ткани мышей

Тема 4. Рецепторы хемокинов и регуляторы воспаления

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ПГ являются производными 20С-жирных кислот, которые обнаружены практически во всех тканях и органах и которые определяют различные физиологические реакции. ПГ, происходящие из арахидоната, называются 2ПГ: (PGE₂), E₂, (PGD₂), D₂, (PGI₂)₁₂, (PGF_{2a}) F_{2a} и (TXA₂) тромбоксан A₂. Синтез ПГ начинается с гидролиза мембранных фосфолипидов под воздействием мембранной фосфолипазы A₂, которая обнаружена во всех мембранах

практическое занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы простаноидов (РПр) принадлежат к семейству родопсин-подобных рецепторов, к типу 7-трансдоменных G-белок сцепленных. Основные типы РПр: D prostanoid (DP), E prostanoid (EP), F prostanoid (FP), I prostanoid (IP) и T prostanoid (TP), 6 подтипов были описаны DP₁, DP₂, EP₁, EP₂, EP₃ и EP₄, для простаноидов PGD₂, PGE₂, PGF_{2a}, PGI₂ и TXA₂. Роль в патогенезе ЖКТ данных рецепторов очень важна.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Иммуноцитохимия на фосфолипазу A2 в препаратах печени мышей

Тема 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Хемокины являются небольшими цитокинами со свойствами селективных хемоаттрактантов, координирующие гомеостаз лейкоцитов и их функции при воспалении и их транспорт в ткани. Нарушение регуляции экспрессии X и их рецепторов наблюдается при аутоиммунных заболеваниях, при хроническом воспалении, иммунодефиците и раке. Были предприняты значительные усилия для регуляции активности рецепторов и экспрессии X.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Система хемокинов как координатор миграции лейкоцитов при реализации иммунного ответа и воспаления и участвует в патогенезе многих заболеваний

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Выделение и характеристика классов лимфоцитов

Тема 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокинины и их рецепторы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ГОРМОНЫ ЖИРОВОЙ ТКАНИ (АДИПОЦИТОКИНЫ): ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ И ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ - Являясь важным компонентом состава тела, жировая ткань способна, помимо восприятия гормональных сигналов, производить значительное число гормоноподобных пептидов, получивших название адипокинов или адипоцитокинов, и участвовать в метаболизме/конверсии стероидных гормонов. Эндокринология жировой ткани тесно связана с ее массой, морфологией (размер и число адипоцитов), топографией жировотложения (висцеральный и подкожный жир), характеристикой отдельных жировых депо (включая маммарный жир), аллельным полиморфизмом некоторых генов и т.д.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Получение и гистохимия срезов адипоцитарной ткани мышей

Тема 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы мелатонина. Биосинтез мелатонина из норадреналина и регуляция секреции мелатонина и кварцевых кристаллов пинеалоцитами и хемокинов - тимоцитами. Биосинтез гормонов клетками эндокринных желез. Циркадный ритм. Молекулярный механизм воздействия мелатонина на различные клетки. Фосфолирирование ферментов биосинтеза белков миелина - опыты на мышах.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Иммуноцитохимия на рецепторы мелатонина на препаратах печени мышей

Тема 8. Рецепторы стероидных гормонов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Локализация рецепторов стероидных гормонов. Шапероны и факторы транскрипции. Молекулярный механизм индукции экспрессии факторов роста и хемокинов при активации рецепторов стероидных гормонов и аллелопических регуляторов

Тема 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами

лекционное занятие (4 часа(ов)):

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ НЕЙРОЭНДОКРИННОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМАМИ

Сложные взаимодействие между нейроэндокринной и иммунной системами ? предмет особого интереса. Появились данные, которые свидетельствуют о том, что системы регулируют друг друга. Опыты *in vitro* и *in vivo* показали, что после экстерпации тимуса у крыс изменяется секреция и масса гипофиза, снижается концентрация пролактина. После экстерпации гипофиза у животных уменьшается масса тимуса, снижается продукция антител, снижается активность NK клеток селезенки и появляются симптомы ревматоидного артрита (РА).

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Предмет и задачи курса. Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии.	7	1	подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
2.	Тема 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов	7	2	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы
3.	Тема 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита	7	3	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Рецепторы хемокинов и регуляторы воспаления	7	4	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза	7	5	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокенины и их рецепторы	7	6	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма	7	7	подготовка к лабораторной работе	3	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Рецепторы стероидных гормонов	7	8	подготовка к контрольной работе	3	Контрольная работа
9.	Тема 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами	7	9	подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Молекулярные механизмы трансдукции гормонального сигнала' предполагает использование как традиционных (лекции с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике

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

Тема 1. Предмет и задачи курса. Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии.

Контрольная работа , примерные вопросы:

1. Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита 4. Рецепторы хемокинов как регуляторы воспаления 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокнины и их рецепторы 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма 8. Рецепторы стероидных гормонов 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами

Тема 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов

Тема 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита

Тема 4. Рецепторы хемокинов и регуляторы воспаления

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Рецепторы каких хемокинов являются регуляторами воспаления

Тема 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Рецепторы каких простагландинов пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза

Тема 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокнины и их рецепторы

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Какие гормоны являются гормонами жировой ткани адипоцитокнины и их рецепторы

Тема 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Какие факторы регулируют секрецию мелатонина?

Тема 8. Рецепторы стероидных гормонов

Контрольная работа , примерные вопросы:

Гормональная система как первичная сигнальная система 2. Рецепторы гонадотропин рилизинг фактора (гипоталамического декапептида pGlu-His-Trp-Ser-Tyr-Gly-Leu-Arg-Pr-Gly-NH₂, известного как гонадолиберин, лулиберин, гонадорелин

Тема 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами

Контрольная работа , примерные вопросы:

3. Пищевое поведение пациентов, носителей полиморфных аллелей MC4. Экспрессия пропiomеланокортина кератиноцитами и меланоцитами и молекулярные мишени ПОМК 4. Растворимые рецепторы цитокинов. Структурные перестройки при воспалении 5. Классификация рецепторов простагландинов и тканевая и клеточная локализация 6. Роль полиморфизмов генов рецепторов лептина в развитии метаболического синдрома 7. Биосинтез мелатонина и циркадный ритм на молекулярном уровне 8. Роль глюкокортикоидов в ингибировании активности лимфоцитов, секреции цитокинов и противовоспалительных медиаторов, и подавлении эффектов цитокинов в тканях

Итоговая форма контроля

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Тема 1. Предмет и задачи курса. Понятие и научные основы молекулярной эндокринологии.

Действие гормонов, гормоноподобных веществ и нейромедиаторов; рецепция действия на генную экспрессию, проницаемость мембран, процессы химической модификации белков

Гормональная система как первичная сигнальная система

Тема 2. Гормоны как первичные сигнальные молекулы и рецепторы гормонов

Рецепторы пептидных гормонов являются не каталитическими рецепторами II типа, сцепленными с G белками. Клеточная и тканевая локализация рецепторов пептидных гормонов. Механизмы реализации биологической активности гипоталамических пептидных гормонов. Клеточные и функциональные взаимодействия между гонадотрофами и лактотрофами в адреногипофизе.

Рецепторы гонадотропин рилизинг фактора (гипоталамического декапептида pGlu-His-Trp-Ser-Tyr-Gly-Leu-Arg-Pr-Gly-NH₂, известного как гонадолиберин, лулиберин, гонадорелин.

Тема 3. Гормональный контроль энергетического метаболизма. Роль рецепторов меланокортина MC 4 в контроле аппетита

Рецепторы меланокортина MC1, MC2 (рецептор АКТГ), MC3, MC4, MC5. Для всех Gs белки. Агонисты MSH и АКТГ. Агонисты белок Agouti и Agouti-related protein AGRP. Полиморфизм MC1 связан с пигментацией кожи. Полиморфизм MC2 связан с семейным дефицитом глюкокортикоидов, Полиморфизм MC4 связан с наследственным ожирением. Роль рецепторов MC4 в контроле аппетита.

Пищевое поведение пациентов, носителей полиморфных аллелей MC4. Экспрессия проопиомеланокортина кератиноцитами и меланоцитами и молекулярные мишени ПОМК.

Тема 4. Рецепторы хемокинов ? регуляторы воспаления

Рецепторы цитокинов. Классы цитокиновых рецепторов. Растворимые рецепторы цитокинов. Эффект повышенной экспрессии антагониста рецептора интерлейкина-1 в вивальной модели постоянной очаговой церебральной ишемии.

Растворимые рецепторы цитокинов. Структурные перестройки при воспалении

Тема 5. Рецепторы гормоноидов простагландинов как пример роли G-сцепленных рецепторов в регуляции гомеостаза

В настоящее время установлены некоторые функции ПГ в ЖКТ с применением современных методов. Однако молекулярный механизм функционирования и регуляции рецепторов ПГ не ясен. Изучение молекулярных событий, приводящих к активации или блокированию рецепторов ПГ, имеет огромное значение для фармакологии и разработке методов терапии болезней ЖКТ, в том числе онкологических.

Классификация рецепторов простагландинов и тканевая и клеточная локализация

Тема 6. Гормоны жировой ткани адипоцитокинины и их рецепторы

Являясь важным компонентом состава тела, жировая ткань способна, помимо восприятия гормональных сигналов, производить значительное число гормоноподобных пептидов, получивших название адипокинов или адипоцитокинов, и участвовать в метаболизме/конверсии стероидных гормонов. Эндокринология жировой ткани тесно связана с ее массой, морфологией (размер и число адипоцитов), топографией жирового отложения (висцеральный и подкожный жир), характеристикой отдельных жировых депо (включая маммарный жир), аллельным полиморфизмом некоторых генов и т.д. Ряд эндокринных особенностей адипозного органа формируется, а затем и реализуется в пре- и постнатальной жизни (беременность/фетальное программирование), в пубертатный период, при становлении менопаузы, а также на завершающих этапах онтогенеза.

Роль полиморфизмов генов рецепторов лептина в развитии метаболического синдрома

Тема 7. Мелатонин и регуляция циркадного ритма

Мелатонин, гормон сна, секретируется пинеалоцитами эпифиза в из N-ацетилсеротонина в ответ на норадреналиновую стимуляцию нейронов супрахизматического ядра гипоталамуса.

Мелатонин регулирует циркадный ритм жизнедеятельности организма, Уровень мелатонина изменяется в течение суток, максимальный уровень в 11 ? 2 ч, и минимальный ? 6 ч утра.

Рецепторы мелатонина разделяют на типы MT1, MT2 и MT3. MT1 и MT2 являются не каталитическими рецепторами, связанными с Gi/o белками, тогда как рецепторы MT3 типа не обнаружены в организме человека. Агонистами рецепторов мелатонина являются мелатонин и N-ацетилсеротонин.

Биосинтез мелатонина и циркадный ритм на молекулярном уровне

Тема 8. Рецепторы стероидных гормонов

Молекулярные мишени стероидных гормонов. Локализация рецепторов стероидных гормонов. Связь с Hsp белками. Рецепторы стероидных гормонов относятся к классу NS3 рецепторов. Эндогенные агонисты CP 5 β -дигидротестостерон (AR), альдостерон (MR), кортизол (MR), кортикостерон (MR), прогестерон (PR), тестостерон (AR), эстрадиол (ER α , ER β). Димерная структура CP. Ассоциация с хапероном Hsp90 и иммунофилином Hsp65.

Механизм регуляторной роли эстрадиола E2 в созревании и организации рецепторов ER α и ER β в фетальном мозге. Молекулярные причины повышенной пролиферации клеток молочной железы под воздействием эстрадиола E2.

Тема 9. Молекулярные механизмы взаимодействия между эндокринной и иммунной системами

7.1. Основная литература:

1. Эндокринология / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.В. Фадеев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 422 с. 19 экз.
2. Эндокринология: учебник. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. 2-е изд., перераб. и доп. 2013. - 432 с.: ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425351.html> ЭБС 'Консультант студента'
3. Эндокринная регуляция. Биохимические и физиологические аспекты: учеб. пособие / А.Н. Смирнов; под ред. В.А. Ткачука - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 368 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970410127.html> ЭБС 'Консультант студента'

7.2. Дополнительная литература:

1. Возрастная анатомия и физиология: Учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416718> ЭБС 'Знаниум'

7.3. Интернет-ресурсы:

Elibrary - www.elibrary.ru
Humuk - www.humuk.ru
Nature Publishing - www.nature.com
PubMed - www.pubmed.com
ScienceDirect - www.sciencedirect.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Молекулярные механизмы трансдукции гормонального сигнала" 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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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 "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.

Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном на штативе лабораторные комнаты и оборудование

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

Автор(ы):

Фаттахова А.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Невзорова Т.А. _____

"__" _____ 201__ г.