

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Молекулярная эндокринология М2.В.3

Направление подготовки: 020400.68 - Биология  
Профиль подготовки: Медико-биологические науки  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Фаттахова А.Н.

**Рецензент(ы):**

Ишмухаметова Д.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Алимова Ф. К.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## 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. кафедра биохимии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Alfia.Fattakhova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины "Молекулярная эндокринология" - формирование у магистров знаний о гормонах как первичных мессенджерах сигнальных систем и о рецепторах гормонов - молекулярных мишеней гормонов и гормоноидов, механизмах усиления и адаптация гормональных сигналов, реализации биологического действия пептидных, стероидных гормонов и цитокинов

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Является составной частью профессионального цикла, цикл М2.В.3. Проводится на 1 курсе, 1 семестр.

Предметом изучения курса "Молекулярная эндокринология" являются молекулярные механизмы действия гормонов

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется данная дисциплина, являются биохимия (Б3.Б.7), генетика (Б3.Б.5), биофизика (Б3.В.8).

Курс "Молекулярная эндокринология" является основой для изучения следующих дисциплин: М2.ДВ1 - Основы фармакогенетики, М2.ДВ1 - Основы фармакогенетики, М2.В.2 - Механизмы трансформации лекарств, М2В.4 - Патоморфология и хирургия лабораторных животных", М2.ДВ.3 - Методы гистологии и иммуноцитохимии.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственной деятельности знания фундаментальных разделов и специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теоретические концепции и принципы в области механизмов гормональной регуляции, способен к системному мышлению
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует информацию о новых методах, выявляет фундаментальную проблему действия гормонов, и выполняет лабораторные исследования при решении конкретных задач по курсу "Молекулярная эндокринология" с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы функционирования гормонов и рецепторов гормонов

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания в данной области и применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин

3. должен владеть:

навыками работы с литературой

? 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 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. Гормоны как первичные сигнальные молекулы	1	1-3	6	6	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Каталитические рецепторы пептидных гормонов	1	4-6	6	6	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Молекулярные мишени стероидных гормонов	1	7-9	6	6	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			18	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

1.Гормоны как агонисты рецепторов: пептидные гормоны, стероидные и производные ароматических аминокислот. 2.Структура и регуляция рецепторов гормонов 3.Рецепторы, сцепленные с G-белками. Клеточная и тканевая локализация рецепторов пептидных гормонов. Механизмы реализации биологической активности гипоталамических пептидных гормонов. 4. Рецепторы меланокортина MC1, MC2 (рецептор АКТГ), MC3, MC4, MC5. 5. Роль рецепторов MC4 в контроле аппетита. 6. Гормональная регуляция стресса.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

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

**Тема 2. Каталитические рецепторы пептидных гормонов**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

1.Рецепторы натрийуретического пептида (NPR1, NPR2, NPR3, StaR) 2.Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез. 3.Рецепторы гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтирина TR<sub>β</sub>, TR<sub>α</sub> 4.Рецепторы цитокинов. Классы цитокиновых рецепторов. Растворимые рецепторы цитокинов

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Эффект повышенной экспрессии антагониста рецептора интерлейкина-1 в вивальной модели постоянной очаговой церебральной ишемии.

**Тема 3. Молекулярные мишени стероидных гормонов**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

1.Локализация рецепторов стероидных гормонов. 2.Связь с Hsp белками. 3.Рецепторы стероидных гормонов относятся к классу NS3 рецепторов. Эндогенные агонисты CP 4.Роль эстрогенов в развитии анорексии и роль в регуляции энергетического метаболизма 5. Роль эстрогенов в развитии стресса

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Механизм регуляторной роли эстрадиола E2 в созревании и организации рецепторов ER<sub>β</sub> и ER<sub>α</sub> в фетальном мозге. Молекулярные причины повышенной пролиферации клеток молочной железы под воздействием эстрадиола E2. Образование нейроактивных стероидов из деоксикортикостерона и молекулярные мишени гормонов при стрессе

**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. Гормоны как первичные сигнальные молекулы	1	1-3	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
2.	Тема 2. Каталитические рецепторы пептидных гормонов	1	4-6	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
3.	Тема 3. Молекулярные мишени стероидных гормонов	1	7-9	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
	Итого				36	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Освоение дисциплины "Молекулярная эндокринология" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: проблемные лекции, лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, использование мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Встреча с приглашенным специалистом в области исследования молекулярных взаимодействий в системе микроорганизмы-растения.

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

### **Тема 1. Гормоны как первичные сигнальные молекулы**

контрольная работа , примерные вопросы:

Гормоны как лиганды рецепторов. Изомеризация рецепторов и передача сигнала гормона в компартмент клетки

### **Тема 2. Каталитические рецепторы пептидных гормонов**

контрольная работа , примерные вопросы:

Молекулярные мишени гормонов периферических эндокринных желез.

### **Тема 3. Молекулярные мишени стероидных гормонов**

контрольная работа , примерные вопросы:

Роль хаперонов в передаче сигнала стероидных гормонов

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Промежуточный контроль осуществляется в виде написания рефератов, проведения коллоквиумов.

Итоговый контроль - экзамен

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ (СРС) включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- подготовка к коллоквиумам.

### **7.1. Основная литература:**

1. Дедов, Иван Иванович. Эндокринология: учебник для вузов: учебник для студентов медицинских вузов / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, В. В. Фадеев. Изд. 2-е, перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 422 с.: ил., цв. ил.; 22. На 1-й непрономер. с. авт.: Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. - доктора мед. наук, профессора. ISBN 978-5-9704-0823-0, 3000.
2. Катцунг, Бертрам Г. Базисная и клиническая фармакология: учебное пособие для системы последиplomного и дополнительного медицинского и фармацевтического образования: [в 2 т.] / Бертрам Г. Катцунг; пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. Э. Э. Звартау. Москва; Санкт-Петербург: Бинот: Диалект, 2007-2008.; 27. ISBN 978-5-9518-0191-3. Т. 2. 2008. 774 с.: ил. Алф. указ.: с. 749-774. Библиогр. в тексте. ISBN 978-5-98230-045-4 ((Диалект)). ISBN 978-5-9518-0262-0 ((Бинот)), 3000.

3. Харкевич, Дмитрий Александрович. Фармакология: учебник для студентов медицинских вузов / Д.А. Харкевич. Изд. 10-е, испр., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 750 с.: ил., портр., табл., цв. ил.; 26. На 2-й с. авт.: академик Рос. академии мед. наук, засл. деят. науки РФ, д.м.н., проф. Д.А. Харкевич. Указ. препаратов: с. 730-750. ISBN 978-5-9704-1568-9 ((в пер.)), 10000.

## **7.2. Дополнительная литература:**

Хазипов, Нариман Залилович. Биохимия животных с основами физколлоидной химии: учебник для вузов по специальностям "Зоотехния" и "Ветеринария" / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарлова, Р. П. Тюрикова; [ред. Е. В. Ярных]; Ассоц. "Агрообразование". Москва: КолосС, 2010. 327, [1] с.: ил.; 22. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). Библиогр.: с. 325. Предм. указ.: с. 321-324. ISBN 978-5-9532-0800-0, 3000.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Elibrary - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Medline - [www.medline.ru](http://www.medline.ru)

Molbiol - [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru)

Nature Publishing - Endocrinology Reviews - [www.nature.com/journals](http://www.nature.com/journals)

Sciencedirect - [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Молекулярная эндокринология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Медико-биологические науки .

Автор(ы):

Фаттахова А.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ишмухаметова Д.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.