

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета
В.В. Лысак

«15» августа 2012 г.

Регистрационный № УД- 58/21р.

Физиология эндокринной системы

Учебная программа (рабочий вариант) для специальностей:
1-31 01 01 Биология;

Факультет биологический
(название факультета)

Кафедра физиологии человека и животных
(название кафедры)

Курс (курсы) 5

Семестр (семестры) 9

Лекции 8 Экзамен _____
(количество часов) (семестр)

Практические (семинарские)
занятия _____ Зачет 9
(количество часов) (семестр)

Лабораторные
занятия _____ Курсовой проект (работа) _____
(количество часов) (семестр)

Всего аудиторных
часов по дисциплине 8
(количество часов)

Всего часов
по дисциплине 36 Форма получения
(количество часов) высшего образования заочная

Составил А.Г.Чумак, д.б.н., профессор

(И.О., Фамилия, степень, звание).

2012 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы
(название типовой учебной программы)
«Физиология эндокринной системы», 25.03.2010 г, регистрационный № 2604

программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры
физиологии человека и животных

(название кафедры)

18.10. 2012 г., протокол № 4

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой


(подпись)

А.Г. Чумак
(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению Советом биологического факультета

19.10. 2012 г., протокол № 3

(дата, номер протокола)

Председатель


(подпись)

В.Д. Поликсенова
(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподавание физиологии эндокринной системы в виде отдельной дисциплины имеет целью сформировать и систематизировать знания студентов по важным разделам физиологии, с обязательным включением в данный курс элементов молекулярной биологии и физиологии клетки. В предлагаемом цикле лекций рассматривается структурно-функциональная организации всех «классических эндокринных желез», таких как гипофиз и надпочечники. В то же время, отдельно излагается функционирование органов, имеющих ткани и клетки с инкреторной функцией (эндокринные и энтерохромаффинные клетки желудка и тонкого кишечника, миоциты предсердий, эндотелиоциты, клетки ренального юкстагломерулярного комплекса), поскольку новейшие данные указывают на их ключевую роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Функции эндокринной системы излагаются с позиций единства нервных, гуморальных и иммунных процессов. Следовательно, освещается современное состояние знаний по проблемам гуморальных взаимоотношений в нервной системе, включая экстрасинаптические механизмы взаимодействия в мозге с учетом новейших данных о диффузной (объемной) передаче сигналов в нем.

Отдельно разбирается кровь и другие компоненты внутренней среды организма, как источник биологически активных веществ. Физиологические аспекты действия биологически активных веществ в различных условиях существования организма требуют углубленного их изучения.

В ходе изложения курса внимание обращается главным образом на теоретическую подготовку специалистов – биологов. Вместе с тем предусматривается ознакомление их с принципами физиологического анализа, существующими подходами и методами изучения роли гормонов, цитокинов, нейромедиаторов и нейромодуляторов в различных условиях жизнедеятельности, в том числе при значительных нарушениях гомеостаза, в частности, при стрессе. Программа учитывает необходимость соблюдения принципов междисциплинарного комплексирования, последовательности и преемственности обучения и основывается на том, что студентам уже прочитаны анатомия, биохимия и основные разделы физиологии человека и животных.

В свою очередь, сведения из курса физиологии физиологии эндокринной системы составляют базис для усвоения материала различных спецкурсов и общебиологических дисциплин, читаемых на старших курсах. В настоящей программе учтен многолетний опыт преподавания спецкурса эндокринология на кафедре физиологии человека и животных БГУ.

Цель курса – дать представление о современном уровне знаний по физиологии эндокринной системы, разделу биологической науки, которая изучает

общие и частные механизмы функционирования здорового организма в различных условиях жизнедеятельности.

Задача курса – на основе системного научного подхода сформировать у студентов основные представления о гуморальных и эндокринных механизмах поддержания гомеостаза в разнообразных условиях существования.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

–классические и современные представления о процессах гуморальной регуляции соматических, витальных и когнитивных функций организма;

–основные понятия классической и современной эндокринологии, включая строение и функции желез внутренней секреции, органов с инкреторной функцией и тканей с инкреторными клетками;

–современное понимание молекулярной структуры и функций разнообразных рецепторов, а также их лигандов (гормонов, цитокинов, нейромедиаторов и нейромодуляторов) в межклеточных информационных взаимодействиях;

уметь:

–самостоятельно анализировать и излагать структуру и функции классических желез внутренней секреции;

–давать определения и систематизировать представления о функциях неклассических эндокринных тканей и клетках, определять их вклад в интегрированную регуляцию функций организма

–использовать основные закономерности функционирования эндокринной системы в ее взаимодействии с нервной и иммунной системами в педагогической и научной деятельности;

Программа курса рассчитана максимально на 36 часов, из них 8 аудиторных часов (все лекции).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ

Физиология эндокринной системы как раздел биологии, изучающий механизмы реализации функций живого организма, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития. Предмет, метод и задачи физиологии эндокринной системы. Различия дисциплин эндокринологии как медицинской науки и физиологии эндокринной системы. Элементы истории физиологии эндокринной системы как части истории науки.

II. ПРИНЦИПЫ НЕЙРО–ГУМОРАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Общее понятие о процессах регуляции функций. Регуляция витальных функций. Совершенствование регуляторных механизмов в процессе эволюции. Понятие о постоянстве внутренней среды как условия свободной жизни (гомеостазис). Принципы обратной связи и саморегуляции как проявление ведущих механизмов в регуляции функций. Характеристика гуморальных механизмов регуляции. Понятие о гормональной регуляции. Нервная регуляция как высший этап развития приспособлений организма к меняющимся условиям существования. Единство нервных, гуморальных и иммунных механизмов регуляции. Использование биологически активных (сигнальных) веществ в осуществлении гомеостазиса.

Структурно-функциональная организация нейронов и глиальных клеток. Представления о функциональной роли глии. Внеклеточная среда мозга. Особенности процессов возбуждения и торможения нейронов, механизм проведения возбуждения по отросткам и телу нервной клетки.

Теория функциональных систем П.К.Анохина. Схема гомеостатической функциональной системы, определяющая на основе внутренней потребности интегративную деятельность организма.

Основные понятия физиологии межклеточных взаимодействия в нервной системе. Синаптические и экстрасинаптические взаимодействия. Явление спилловера и объемная передача сигнала в мозге. Структура и классификация рецепторов. Синаптические и экстрасинаптические рецепторы. Современные подходы к нейрохимии биологически активных веществ. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Основные группы синаптически активных веществ (лиганды, агонисты, антагонисты, ингибиторы). Понятия о нейромедиаторах и нейромодуляторах. Роль вторых посредников (циклические нуклеотиды, G–белки, кальмодулин, диацилглицерол, инозитолтрифосфат, кальций) в реализации функций синапсов. Общая характеристика и классификация медиаторов нейромодуляторов. Синтез, хранение, релизинг медиатора, действие на рецептор, инактивация.

III. ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА ОРГАНИЗМА

Состав, общие свойства жидких сред организма у беспозвоночных и позвоночных животных. Лимфа. Образование лимфы. Гистогематические барьеры. Ликвор и его роль в нейро–глиальных несинаптических взаимоотношениях. Гематоэнцефалический барьер.

Основные функции крови: транспортная, защитная и регуляторная. Гуморальные механизмы поддержания кислотно-основного равновесия, осмотического и онкотического давления. Буферные системы крови. Клетки крови как источники биологически активных веществ и мишени для их действия. Лейкоциты, их виды, роль в организме. Регуляторная функция лейкоци-

тов (цитокины). Защитная функция крови. Понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Регуляция процессов свертывания крови и фибринолиза.

IV. ФУНКЦИИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

Классическая эндокринная система и ее регуляторная роль. Понятия «внутренняя секреция» и «гормон». Участие желез внутренней секреции в интегративной регуляции деятельности организма. Основные физиологические свойства гормонов. Современные взгляды на механизмы влияния гормонов: рецепторы и вторые посредники. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.

Гипоталамо-нейрогипофизарная и гипоталамо-аденогипофизарная системы. Механизмы нейросекреции. Гипоталамические релизинг – факторы (либерины и статины), как сигнальные молекулы. Структура и функции долей гипофиза, секретируемые тропные и эффекторные гормоны, их роль в организме. Эпифиз и роль мелатонина у животных и человека.

Периферические эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин); околощитовидные железы (паратгормон), ультимабронхиальные клетки (кальцитонин).

Эндокринная функция поджелудочной железы и ее гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин).

Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников. Роль надпочечных желез в реализации адаптационно-приспособительной деятельности организма (стресс).

Половые железы и их внутренняя секреция. Гормональная функция семенников. Гормональная функция яичников. Половые циклы.

Понятие о диффузной эндокринной системе (простагландины, ренин, секретин, предсердный натрийуретический пептид, интермедины). Гормональная функция эндотелия (эндотелины и монооксид азота).

V. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СИСТЕМНЫХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Эндокринная регуляция минерального обмена. Регуляция углеводного обмена. Метаболизм липидов и его гуморальная регуляция. Долговременный контроль артериального давления. Общая характеристика изменений функций органов и систем при эмоциональном стрессе. Особая роль гормонов гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной и симпатoadреналовой системы в гомеостатических реакциях при действии на организм чрезвычайных раздражителей. Изучение нейроиммунных взаимодействий в системах, образуемых ингибиторами протеаз и цитокинами при эмоциональном стрессе. Общая характеристика лихорадки, как нейро-гуморально регулируемого процесса. Изменения спектра БАВ крови при лихорадке, вызванной пирогенами

(стресс «эндогенного» происхождения). Формирование функциональных эффекторных звеньев (цитокины), обладающих способностью повышать температуру тела и вызывать изменения других системных функций.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				Самост. работа
		Аудиторные				
		Лекции	Прак- тич., се- минар.	Лаб. за- нятия	КСР	
1	Введение	-				2
2	Принципы нейро– гуморальной регуляции функций орга- низма	-				6
3	Внутренняя среда организ- ма	-				4
4	Функции эн- докринной сис- темы	8				10
5	Гуморальная регуляция сис- темных функ- ций организма	-				6
ИТОГО:		8				28

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Функции эндокринной системы	8						
1.1	Классическая эндокринная система и ее регуляторная роль. Понятия «внутренняя секреция» и «гормон». Участие желез внутренней секреции в интегративной регуляции деятельности организма. Основные физиологические свойства гормонов. Современные взгляды на механизмы влияния гормонов: рецепторы и вторые посредники. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения.	2				Мультимедийная презентация № 7-10. Поясняющие рисунки на доске.	ЛО 1-6 ЛД 1-5	
1.2	Гипоталамо-нейрогипофизарная и гипоталамо-аденогипофизарная системы. Механизмы нейросекреции. Гипоталамические релизинг – факторы (либерины и статины), как сигнальные молекулы. Структура и функции долей гипофиза, секретируемые тропные и эффекторные гормоны, их роль в организме. Эпифиз и роль мелатонина у животных и человека.	2					ЛО 1-6 ЛД 1-5	
1.3	Периферические эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин); околощитовидные железы (паратгормон), ультраабронхиальные клетки (кальцитонин).	2					ЛО 1-6 ЛД 1-5	

1.4	<p>нин).Эндокринная функция поджелудочной железы и ее гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин).</p> <p>Гормоны коркового и мозгового слоя надпочечников. Роль надпочечных желез в реализации адаптационно-приспособительной деятельности организма (стресс).</p> <p>Половые железы и их внутренняя секреция. Гормональная функция семенников. Гормональная функция яичников. Половые циклы.</p> <p>Понятие о диффузной эндокринной системе (простагландины, ренин, секретин, предсердный натрийуретический пептид, интермедины). Гормональная функция эндотелия (эндотелины и монооксид азота).</p>	2						ЛО 1-6 ЛД 1-5	

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список литературы	Год изда- ния
Основная (ЛО)		
1	Физиология эндокринной системы /под. Ред. Дж. Гриффина и С. Охеды; пер. с англ.–М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.	2008
2	Начала физиологии: Учебник / под ред. акад. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Издательство «Лань».	2005
3	<i>Николс Д.</i> От нейрона к мозгу / Николс Д., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. М.: Едиториал УРСС.	2003
4	Общий курс физиологии человека и животных: Учебник / под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа,	1996
5	Физиология человека: Учебник / под ред. В.М.Смирнова. – М.: Медицина.	2007.
6	Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций / под ред. К.В.Судакова. – М.: Медицина.	2008
Дополнительная (ЛД)		
1	<i>Кеттайл В.М., Арки Р.А.</i> Патофизиология эндокринной системы. Пер. с англ. – М.: «Издательство БИНОМ».	2007
2	<i>Орлов Р.С.</i> Нормальная физиология: Учебник / Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. М.: – Гэотар-медиа.	2005
3	<i>Самойлов В.О.</i> Медицинская биофизика: Учебник / Самойлов В.О. – СПб.: Спецлит.	2004
4	Сравнительная физиология животных. / под ред. Л.Проссера. – М.: Мир.	1977
5	<i>Шмидт-Ниельсен К.</i> Физиология животных: приспособление и среда / Шмидт-Ниельсен К. –М.: Мир.	1982
6	<i>Анохин П.К.</i> Узловые вопросы теории функциональных систем / Анохин П.К. М.: Наука.	1980

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Не предусматривается

КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (темы)

Зачет

СТРУКТУРА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА:

зачтено

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1.			

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____ / ____ учебный год**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (степень, звание) _____ (подпись) _____ (И.О.Фамилия)

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине