

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Белорусского государственного
университета

_____ А.П. Толстик

« 18 » _____ 2011 г.

Регистрационный № УД-4053/уч.

Физиология автономной нервной системы

Учебная программа для специальности:

1-31 01 01 Биология

специализаций 1-31 01 01-01 04 Физиология человека и животных и

1-31 01 01-02 04 Физиология человека и животных

2011 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Анатолий Георгиевич Чумак, заведующий кафедрой физиологии человека и животных Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Владимир Адамович Кульчицкий, заместитель директора по научной работе Государственного научного учреждения «Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси», доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси;

Анатолий Иосифович Соколик, заведующий лабораторией физиологии растительной клетки Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ УЧЕБНОЙ:

Кафедрой физиологии человека и животных Белорусского государственного университета (протокол № 13 от 22 февраля 2011 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 16 марта 2011 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 18 марта 2011 г.)

Ответственный за редакцию: Анатолий Георгиевич Чумак

Ответственный за выпуск: Анатолий Георгиевич Чумак

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология автономной нервной системы является одной из интегрирующих дисциплин в рамках общей их совокупности, читаемой на кафедре физиологии человека и животных. Она предусматривает углубленное изучение не только собственно структурных и функциональных основ регуляции витальных процессов в организме, строение и функционирование симпатического, парасимпатического отделов автономной нервной системы. В сферу специального курса входит рассмотрение непосредственно тех механизмов, в том числе нейрохимических, с помощью которых автономная нервная система осуществляет контроль функционирования внутренних органов на сегментарном и надсегментарном уровне.

Программа учитывает необходимость междисциплинарного комплексирования, основывается на том, что студентам 4 курса уже прочитаны основные биологические дисциплины, включая биохимию и физиологию человека и животных. Сама физиология автономной нервной системы служит базисом для прочтения специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом для старших курсов. Преподавание конкретных блоков, модулей и разделов ее построено с учетом возрастания роли контролируемой самостоятельной работы студентов, уменьшения демонстрационных методик лабораторных работ, на фоне повышения требовательности к развивающим методическим моделям.

Цель курса – дать представление о современном уровне знаний по физиологии автономной нервной системы, разделу науки, которая изучает общие и частные механизмы регуляции витальных функций здорового организма в различных условиях жизнедеятельности.

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

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- классические и современные представления о процессах симпатической и парасимпатической регуляции функций;
- основные понятия современной физиологии, относящиеся к управлению процессами жизнедеятельности;
- современное понимание молекулярных механизмов регуляции витальных функций.

уметь:

- самостоятельно анализировать и излагать структуру и функции автономной нервной системы;

–давать определения и систематизировать представления о молекулярных, клеточных, органных и системных механизмах регуляции автономных функций

–использовать основные закономерности функционирования автономной нервной системы в педагогической и научной деятельности;

Программа курса рассчитана на 102 час, в том числе 40 часов аудиторных: 26 – лекционных, 10 – лабораторных, 4 – контролируемой самостоятельной работы.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов				
		Аудиторные				Са-мост. рабо-та
		Лекции	Прак-тич., семи-нар.	Лаб. заня-тия	КСР	
I	Введение	2				
II	Структурно–функциональная организация центров автономной нервной системы	4				
III	Вегетативная рефлекторная дуга	4		4		
IV	Симпатическая нервная система	6		6	2	
V	Парасимпатическая нервная система	2				
VI	Интрамуральная нервная система	2				
VI I	Медиаторные механизмы автономной нервной системы	6			2	
ИТОГО		26	-	10	4	62

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. ВВЕДЕНИЕ

Понятие о вегетативных и соматических функциях организма. Принципы организации нейро–гуморальной регуляции висцеральных функций организма. Элементы эволюции и сравнительной физиологии автономной нервной системы. История представлений о функционировании вегетативной нервной системы.

II. СТРУКТУРНО–ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРОВ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Подразделения автономной нервной системы. Анатомо–функциональное строение автономной нервной системы. Центры регуляции жизненно-важных функций. Спинальный уровень. Ствол головного мозга. Гипоталамус. Лимбическая система и мозжечок. Ретикулярная формация. Кортико–висцеральная физиология.

III. ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕФЛЕКТОРНАЯ ДУГА

Строение и функции афферентного звена вегетативных рефлексов. Типы и виды interoцепторов. Представления о процессах формирования рецепторных и генераторных потенциалов. Свойства рецепторов, механизмы их сенситизации и десенситизации. Особенности эфферентного звена висцеральных рефлексов.

Рефлексы симпатической и парасимпатической нервной системы. Висцеро–висцеральные, висцеро–соматические рефлексы, сомато–висцеральные рефлексы. Периферические и аксон–рефлексы. Понятие об эффекторной функции афферентных волокон.

Механизмы висцеральной боли. Структурно-функциональные свойства афферентного звена висцеральных ноцицептивных рефлексов. Вегетативный компонент соматической боли. Свойства центральных звеньев висцеральной боли.

IV. СИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Особенности структурно–функциональной организации симпатического отдела автономной нервной системы. Надсегментарные и спинальные симпатические центры. Тоническая и рефлекторная активность симпатических преганглионарных нейронов. Структурно-функциональная организация пара- и превертебральных симпатических ганглиев. Классические и современные взгляды на осуществление адаптационно-трофической функции симпатической нервной системы. Роль нейротрофинов в осуществлении гомеостаза. Участие симпатической нервной системы в регуляции дыхания, кровообращения, пищеварения, деятельности эндокринных желез и органов системы выделения. Роль адреналовых желез.

V. ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Очаговый характер строения и функциональные особенности парасимпатического отдела автономной нервной системы. Парасимпатические функции черепно-мозговых нервов (глазодвигательный, лицевой, языкоглоточ-

ный, блуждающий). Синергизм и функциональный антагонизм отделов автономной нервной системы. Регуляция оптических свойств органа зрения (просвет зрачка и аккомодация). Структура, области иннервации и свойства блуждающего нерва. Особенности афферентных волокон, их центральные проекции. Формирование эфферентных влияний, управление работой сердца. Вклад вагуса в регуляцию дыхания и пищеварения. Роль тазового сплетения в регуляции функций органов малого таза.

VI. ИНТРАМУРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Интрамуральная нервная система внутренних органов и ее участие в регуляции функций. Структурно-функциональные особенности энтеральной нервной системы. Нервные сплетения и иннервация гладких мышц. Афферентные, промежуточные и эфферентные нейроны межмышечного и подслизистого сплетений. Участие в осуществлении моторики органов желудочно-кишечного тракта, пищеварения и всасывания.

VII. МЕДИАТОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Синаптические процессы в дуге автономного рефлекса. Медиаторы и модуляторы синаптической передачи. Нейрохимическая характеристика спинальных межклеточных взаимодействий. Характеристика глутаматергических, нитрергических, адренергических и холинергических медиаторных механизмов и их роль в функционировании симпатической и парасимпатической нервной системы. Сигнальные каскады в нейронах автономной нервной системы и иннервируемых клетках. Рецепторы и вторичные посредники в регуляции автономных функций. Роль экстраинаптических рецепторов в регуляции функций автономной нервной системы.

Основная и дополнительная литература

Основная

1. Ноздрачев А.Д. Физиология вегетативной нервной системы / А.Д. Ноздрачев Л.: Наука. 1983
2. Ноздрачев А.Д. Висцеральные рефлексы / А.Д. Ноздрачев, М.П. Чернышева – Л.: Наука. 1989.
3. Ноздрачев А.Д. Периферическая нервная система. Структура, развитие, трансплантация и регенерация / А.Д. Ноздрачев, Е.И. Чумасов Спб. Наука. 1999
4. Лебедев В.П. Симпатические механизмы спинного мозга. В кн.: Руководство по физиологии. Физиология вегетативной нервной системы / под ред .О.Г.Баклаваджана. Л.: Наука. 1981
5. Кульчицкий В.А. Функции вентральных отделов продолговатого мозга. / В.А. Кульчицкий. Минск: Наука и техника, 175 с. 1993.
6. Скок В. И. Естественная активность вегетативных ганглиев / В. И Скок, А. Я. Иванов. Киев: Наукова думка. 1994.
7. Солтанов В.В. Механизмы саморегуляции вегетативных функций в норме и патологии / В.В. Солтанов. Минск, Наука и техника. 1994.
8. Чумак А.Г. Методы исследования активности афферентных систем //А.Г. Чумак/ Минск: БГУ. - 2008.–115 с.
9. Чумак А.Г. Физиология автономной нервной системы: курс лекций.// А.Г. Чумак/ Минск: БГУ. 2010. – 220 с.

Дополнительная

10. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем / П.К. Анохин М.: Наука. 1980.
11. Беспалов А. Ю. Нейропсихофармакология антагонистов NMDA-рецепторов. / А.Ю. Беспалов, Э.Э. Звартау СПб.: Невский Диалект. 2000.
12. Булыгин И.А. Афферентное звено интероцептивных рефлексов / И.А. Булыгин В кн.: Руководство по физиологии. Физиология вегетативной нервной системы./Ред. О.Г.Баклаваджян. – Л.: Наука. 1981.
13. Гурин В.Н. Терморегуляция и симпатическая нервная система / В.Н. Гурин Минск. Наука и техника. 1989.
14. Калюнов В.Н. Биология фактора роста нервной ткани. /В.Н.Калюнов. Минск. – Наука и техника. 1986.
15. Кульчицкий В.А. Нейрофизиология защитных рефлексов / В.А. Кульчицкий Мн.: Полибиг. 1998.
16. Чумак А.Г., Руткевич С.А. Исследование биоэлектрической активности возбудимых тканей в условиях острого опыта: методические указания. Учебно-методическое пособие // А.Г.Чумак, С.А. Руткевич Мн.: БГУ, 2009.- 35 с.