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

Физиология человека и животных Б3.В.1.8

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Биология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Яфарова Г.Г. , Герасимова Е.В.
Рецензент(ы):
Яковлев А.В.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.
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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Герасимова Е.В. кафедра физиологоии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Elena.Gerasimova@kpfu.ru ; ассистент, к.н. Яфарова Г.Г. кафедра физиологоии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Gusel.Yafarova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель - ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

Задачи:

Изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов животных и человека;

Изучение основных физиологических процессов у человека и животных;

Формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 4, 5 курсах, 8, 9 семестры.

Физиология человека и животных? является курсом, включенным в базовые курсы профессионального цикла (Б.3). Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), в частности, Философия, Общая биология, Психология и педагогика, в процессе изучения курсов общепрофессиональной части (Б.3): Основы биоэтики, Биология человека, Биология размножения и развития, Цитология и гистология, Биохимия. Изучается в 4 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-1	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ок-16	способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики
ок-6	способен логически верно строить устную и письменную речь
опк-1	осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
пк-3	способен применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
пк-5	готов включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса
ск-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
ск-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека
ск-6	способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
ск-8	способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Предмет, задачи и методы физиологии человека и животных, как науки о функциях организма.

Основные исторические этапы развития физиологии, в частности ? в России, и особенности Казанской физиологической школы.

Иметь четкое представление о физиологических функциях организма и системах их регуляции;

Регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем;

2. должен уметь:

Ориентироваться в основных направлениях развития физиологии в России и за рубежом;
Оценить современные достижения в области физиологии;

Установить связи физиологии человека и животных с другими направлениями биологической науки;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о функциях нервной, эндокринной, сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем организма;

практическими навыками и основными методами экспериментальных физиологических исследований.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

оценить структурные и функциональные параметры развития организма человека и выявлять его индивидуальные особенности для разработки коррекционных программ поддержания здоровья.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре; экзамен в 9 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. Введение	8	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем	8	2-4	2	0	2	
3.	Тема 3. Физиология регуляторных функций	8	5-6	2	0	0	
4.	Тема 4. Двигательные функции ЦНС.	8	1-3	2	0	1	
5.	Тема 5. Физиология сенсорных систем	8	4-6	2	0	1	
6.	Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология дыхания.	9	1-4	1	0	4	
7.	Тема 7. Физиология пищеварения. Обмен веществ.	9	5-6	1	0	4	
8.	Тема 8. Физиология выделения	9	1-2	0	0	4	
9.	Тема 9. Интегративные функции центральной нервной системы.	8	3-6	0	0	2	
10.	Тема 10. Подготовка к экзамену	8		0	0	0	

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	экзамен
	Итого			12	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет и задачи физиологии. Основные разделы физиологии. Понятие физиологической функции. Методы исследования в физиологии. История физиологии. Открытие системы кровообращения (У.Гарвей, 1628). Понятие Р.Декарта о рефлексе (XVII в.). Доказательство существования "животного электричества" (Л.Гальвани, XVIII в.). Ведущая в XIX веке германская физиологическая школа: И. Мюллер, Э. Дюбуа-Реймон, К.Людвиг, Г. Гельмгольц. Развитие физиологии в России: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Е.Н. Введенский, А.А. Ухтомский. Казанская физиологическая школа: Ф.В. Овсянников, Н.О. Ковалевский, Н.А. Миславский, А.Ф. Самойлов. Современный этап развития физиологии.

Тема 2. Физиология возбудимых систем

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие раздражимости и возбудимости. Возбудимые ткани и их свойства: возбудимость, проводимость, сократимость. Адекватные и неадекватные раздражители. Пороговая сила раздражителя. Электрические явления в возбудимых тканях. Трехмерная схема строения мембраны возбудимой клетки. Мембранный потенциал покоя, его происхождение; распределение ионов между цитоплазмой и внеклеточной средой. Основные селективные ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через клеточную мембрану: пассивный и активный. Ионный насос. Гипотетический механизм работы натрий-калиевого насоса. Потенциал действия возбудимой клетки и его фазы. Локальный ответ, пик и следовые потенциалы. Механизм потенциала действия. Активация и инактивация натриевой системы. Работа ворот натриевых каналов. Изменения возбудимости при возбуждении: абсолютная и относительная рефрактерность, экзальтация и субнормальность. Электрофизиология нервного ствола. Строение нервных волокон, их классификация по диаметру и скорости проведения возбуждения (Эрлангер и Гассер). Проведение возбуждения по нервному волокну. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное проведение. Физиология синапсов. Классификация синапсов: по местоположению; по знаку действия; по способу передачи сигнала. Строение нервно-мышечного химического синапса. Механизм проведения возбуждения через химический нервно-мышечный синапс. Потенциал концевой пластинки (ПКП). Общая характеристика синаптических медиаторов. Критерии медиаторных веществ. Классификация медиаторов: моноамины, аминокислоты, нейропептиды. Физиология мышц. Строение поперечно-полосатой (скелетной) мышцы. Механизм мышечного сокращения. Энергетика мышц. Сила мышц и ее регуляция. Атрофия и гипертрофия мышц. Утомление, возникающее при мышечной работе. Двигательные единицы. Типы мышечных сокращений: одиночное и тетаническое. Морфологические и физиологические особенности мышц сердца (миокард). Физиологические особенности гладких мышц. Природа миогенной и нейрогенной электрической активности.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ СИСТЕМ 1.Основные понятия: возбудимость, проводимость, сократимость возбудимых тканей. Знакомство с установкой для регистрации мышечного сокращения. 2.Приготовление нервно-мышечного препарата. 3.Опыты, доказывающие наличие ?животного электричества?: балконный опыт Л.Гальвани, реакция мышцы на раздражение гальваническим пинцетом. 4.Определение возбудимости нерва и скелетной мышцы лягушки (при прямом и непрямом раздражении). 1. Изучение реакции сокращения икроножной мышцы лягушки в ответ на электрический стимул различной интенсивности. 2. Одиночное и тетаническое сокращение икроножной мышцы лягушки. 3. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. 2. Влияние адреналина и ацетилхолина на характер сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки.

Тема 3. Физиология регуляторных функций

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции. Соматическая и вегетативная нервная системы; эндокринная система. Саморегуляция функций организма. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. Рефлекторный принцип регуляции функций. Структура рефлекторной дуги.ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ Типы нейронов. Центральные возбуждающие синапсы. Особенности возникновения возбуждения в нейроне. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП). Генерация потенциала действия в нейроне. Процессы торможения в ЦНС. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы (ТПСП). Постсинаптическое и пресинаптическое торможение. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция и конвергенция сигналов. Принцип общего конечного пути. Временная и пространственная суммация. Облегчение и окклюзия. Усиливающие цепи. Простые тормозные цепи: реципрокное, возвратное и латеральное торможение. Важнейшие железы внутренней секреции. Гормоны: классификация, химическая природа и основные свойства. Функциональное значение гормонов в организме - развитие, адаптация и гомеостаз. Механизмы действия гормонов пептидной и стероидной природы. Регуляция функций эндокринных желез по принципу обратной связи. Гипоталамо-гипофизарная система. Передний и задний отделы гипофиза. Нейрогипофиз и функции его гормонов: антидиуретический гормон (вазопрессин) и окситоцин. Аденогипофиз. Гипофиззависимые железы: щитовидная, надпочечники, половые железы и тропные гормоны. Эффекторные гормоны гипофиза: соматотропный и пролактин. Меланоцитостимулирующий гормон. Рилизинг-факторы гипоталамуса: статины и либерины. Надпочечники. Мозговой слой надпочечников. Катехоламины, их функция. Корковый слой: минералкортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны. Надпочечники и стресс. Половые железы. Семенники. Андрогены (тестостерон), их функция. Яичники. Эстрогены и прогестерон. Женский половой цикл. Щитовидная железа. Иодсодержащие гормоны и кальциотонин. Нарушения функций щитовидной железы. Паращитовидная железа и функции паратгормона. Регуляция концентрации кальция и фосфатов в организме. Поджелудочная железа. Инсулин и глюкагон. Сахарный диабет. Регуляция секреции гормонов поджелудочной железы.

Тема 4. Двигательные функции ЦНС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Функции спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Клинически важные сухожильные рефлексы. Защитные рефлексы. Миотатический рефлекс растяжения. Проводниковые функции спинного мозга: основные восходящие и нисходящие пути. Эффекторные функции ствола мозга. Рефлексы продолговатого мозга: пищевые цепные рефлексы ? жевание, глотание, слюноотделение. Рефлексы, обеспечивающие позный тонус. Вестибулярные рефлексы: статические и статокинетические. Функции ретикулярной формации ствола мозга. Дыхательный и сосудо-двигательный центры. Средний мозг. Морфофункциональная организация среднего мозга млекопитающих. Рефлексы: ?сторожевой?, ориентировочные - зрительный и слуховой. Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса. Движение глазных яблок. Децеребрационная ригидность, механизмы развития нарушения мышечного тонуса. Физиология мозжечка. Строение, связь с другими отделами мозга. Роль мозжечка в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры. Патологические симптомы при нарушении деятельности мозжечка. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Структура промежуточного мозга ? зрительный мозг и гипоталамус. Морфофункциональная организация таламуса. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Нейроны-пейсмекеры таламуса, инициирующие электрическую активность коры больших полушарий. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Базальные ганглии и их функции.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

. Понятие о рефлексе. Структура рефлекторной дуги. 2. Рецептивное поле рефлекса. Исследование рецептивных полей защитных рефлексов у лягушки. 3. Сгибательный и разгибательный рефлексы. Реципрокные Неврологическое обследование человека 1. Клинически важные сухожильные рефлексы человека: коленный, ахиллов, рефлексы с двух- и трёхглавой мышц. 2. Гистология нервной ткани: спинной мозг, спинальный ганглий, мозжечок, кора больших полушарий.

Тема 5. Физиология сенсорных систем

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рецепторы и их классификация. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения и преобразование сигнала в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы. Основные свойства электрических процессов в рецепторе: градуальный ответ, декрементный характер распространения рецепторного потенциала, фоновая активность. Явление адаптации в рецепторах. Сенсорное кодирование информации о величине, длительности и месте воздействия стимулов. Физиология зрения. Глаз и его диоптрический аппарат. Процессы регуляции в диоптрическом аппарате. Миопия и гиперметропия. Астигматизм. Рефлекс аккомодации. Зрачковые рефлексы. Сетчатка, ее строение. Фоторецепторы. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Нейрофизиология зрения: фотохимическая реакция в палочках, рецепторный потенциал, переработка сигнала в клетках сетчатки. Рецептивные поля ганглиозных клеток. Поле зрения. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы. Физиология органа слуха и вестибулярного аппарата. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Улитка ? орган слуха. Кортиев орган. Восприятие звука. Теория места. Теория ?бегущей волны?. Слуховые центры. Строение вестибулярного аппарата: преддверие и полукружные каналы. Макулы и кристы ? рецепторы гравитации и углового ускорения. Центральные вестибулярные пути и вестибулоглазодвигательные рефлексы (глазной нистагм). Хеморецепторные сенсорные системы. Физиология вкуса. Типы вкусовых рецепторов на языке. Четыре основных вкусовых ощущений. Пороги вкусовой чувствительности. Нервные центры вкуса. Физиология обоняния. Обонятельный эпителий. Первичные ощущения запаха. Нервные центры обоняния. Соматическая чувствительность: проприорецепторы и рецепторы кожи. Тактильная, ноцицептивная и температурная чувствительность. Висцерорецепторы. Проведение соматосенсорной информации в центральную нервную систему.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Определение поля зрения с помощью периметра. 2. Определение остроты зрения. 3. Исследование костной и воздушной проводимости. 4. Исследование цветоощущения (табл. Рабкина). 5. Демонстрация слепого пятна (опыт Мариотта). 1. Исследование чувствительности кожи. 2. Определение остроты осязания кожи. 3. Определение порога вкусовой чувствительности

Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология дыхания.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы. Вегетативная рефлекторная дуга. Функции вегетативной нервной системы. Висцеромоторные и вегетативные рефлексы спинного мозга. Важнейшие вегетативные рефлексы продолговатого мозга. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций. Роль гипоталамуса и лимбической системы в обеспечении сложных поведенческих реакций и эмоций. СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА Строение сердца. Свойства миокарда. Проводящая система сердца. Автоматия сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Медленная диастолическая деполяризация. Проводимость миокарда. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. Фаза плато и его ионная природа. Возбудимость миокарда. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений, пульс. Электрокардиограмма. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные регуляторные механизмы: закон Старлинга, периферические рефлексы. Экстракардиальная нервная регуляция: влияния блуждающего и симпатического нервов. Гипоталамическая и корковая регуляция сердечной деятельности. Гуморальная регуляция: биологически активные вещества и ионный состав среды. Кровообращение. Круги кровообращения. Функциональные типы сосудов: резистивные и емкостные сосуды. Принципы гемодинамики. Градиент давления и периферическое сопротивление. Ламинарное и турбулентное движение крови в сосудах. Объемная и линейная скорость кровотока. Скорость кругооборота крови. Минутный и систолический объем кровотока. Артериальное давление в различных частях сосудистой систем. Регуляция кровяного давления. Регуляция кровообращения. Миогенный и нейрогуморальный механизмы тонуса гладких мышц сосудов. Нейрогуморальная регуляция системного кровообращения. Ангиорецепторы главных рефлексогенных зон. Организация сосудодвигательного центра; прессорная и депрессорная зоны. Эфферентная регуляция кровообращения: вазоконстрикторы и вазодилятаторы. Эндокринная регуляция: сосудосуживающие и сосудорасширяющие биологически активные вещества. ДЫХАНИЕ Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Спирометрия. Жизненная емкость легких: дыхательный и резервные объемы вдоха и выдоха. Легочная вентиляция: частота дыхательных движений, минутный объём дыхания. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Транспорт гемоглобина кровью. Формы гемоглобина. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Регуляция дыхания. Организация дыхательного центра. Экспираторные и инспираторные нейроны. Хеморецепторы и механорецепторы дыхательной системы. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

1.Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. 2. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. 3. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). 1.Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация экстрасистолы. 2.Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. 3.Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. 4. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. 1. Регистрация электрокардиограммы человека. 2. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 3. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 4. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). 1. Регистрация пневмограммы человека. Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки. 2. Характеристика дыхания при различных функциональных пробах (речь, смех, кашель, вдыхание паров аммиака). 3. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки. 4. Спирометрия. Дыхательные объёмы: в покое, резервные объёмы выдоха и вдоха, остаточный объём, жизненная ёмкость лёгких.

Тема 7. Физиология пищеварения. Обмен веществ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Отделы желудочно-кишечного тракта. Строение стенки пищеварительной трубки. Пищеварение в полости рта. Рефлекторные акты жевания и глотания. Слюноотделение. Состав и свойства слюны. Ферменты слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка; три типа желудочных желёз. Состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты. Регуляция желудочной секреции. Фазы желудочной секреции: мозговая, желудочная, кишечная. Моторная функция желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторики желудка. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства поджелудочного сока. Влияние пищевых веществ на секрецию поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Состав и функции желчи. Регуляция желчевыделения. Кишечные железы и основные ферменты кишечного сока. Моторная деятельность тонкого кишечника. Основные типы движения и регуляция моторной деятельности тонкого кишечника. Пищеварение в толстом кишечнике. Изменение кишечного содержимого в толстом кишечнике. Микрофлора толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Рефлекторная дуга акта дефекации. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание воды и минеральных солей, продуктов расщепления белков, продуктов гидролиза углеводов и жиров. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ. ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ Энергетический обмен. Единицы измерения энергообмена. Аэробный и анаэробный обмен. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент как показатель типа использования пищевых продуктов. Определение интенсивности обменных процессов в организме. Методы прямой и непрямой калориметрии. Основной и рабочий обмен. Нормальные величины основного обмена у человека. Энергетические затраты в зависимости от особенностей профессий. Питание. Питание и энергетический обмен. Специфически-динамическое действие пищи. Нормы потребления белков, жиров, углеводов. Азотистое равновесие. Белковый оптимум. Неорганические соединения и микроэлементы. Витамины. Потребление воды. Водно-солевой обмен и его регуляция. Терморегуляция в организме. Температура различных областей тела человека. Летальные температуры тела разных животных. Терморецепторы. Физические и химические процессы терморегуляции. Дрожательный и недрожательный термогенез. Теплопродукция и теплоотдача. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловая и холодовая адаптация.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ 1. Исследование ферментативных свойств желудочного сока 1. Определение основного обмена по таблицам. 2. Определение основного обмена по формуле Рида. 3. Составление суточного пищевого рациона.

Тема 8. Физиология выделения

лабораторная работа (4 часа(ов)):

. Понятие о системе крови. Состав крови. 2.Общий анализ крови. Знакомство с оборудованием для подсчёта форменных элементов (эритроцитов), определения гемоглобина (гемометр) и групп крови. 3. Правила взятия крови из пальца.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 9. Интегративные функции центральной нервной системы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1. Определение количества гемоглобина. 2. Подсчёт эритроцитов по методу Николаева. 3. Определение групп крови.

Тема 10. Подготовка к экзамену

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. Введение	8	1	Работа с литературой	30	Реферат
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем	8	2-4	Примерные вопросы	32	Семинар
3.	Тема 3. Физиология регуляторных функций	8	5-6	Примерные вопросы	30	Коллоквиум
4.	Тема 4. Двигательные функции ЦНС.	8	1-3	Примерные вопросы	30	Семинар
5.	Тема 5. Физиология сенсорных систем	8	4-6	Работа с литературо2	36	Семинар
6.	Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология дыхания.	9	1-4	Работа с литературой	6	Семинар
7.	Тема 7. Физиология пищеварения. Обмен веществ.	9	5-6	Примерные вопросы	3	Коллоквиум
8.	Тема 8. Физиология выделения	9	1-2	Примерные вопросы	4	СЕМИНАР
9.	Тема 9. Интегративные функции центральной нервной системы.	8	3-6	Работа с литературой	2	Контрольная работа
	Итого				173	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины предполагают новые формы, методы и средства обучения: проблемные лекции, семинары-дискуссии, проведение практических и лабораторных работ.

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

Тема 1. Введение

Реферат , примерные вопросы:

Казанская физиологическая школа

Тема 2. Физиология возбудимых систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Семинар , примерные вопросы:

Физиология возбудимых структур Вопросы для обсуждения: 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Проведение возбуждения по нервному волокну. 3. Механизм передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе.

Тема 3. Физиология регуляторных функций

Коллоквиум , примерные вопросы:

Вопросы для обсуждения: 1.Гормональная регуляция физиологических функций. 2.Гипоталамо-гипофизарная система. 3.Регуляция уровня кальция в крови. 4.Щитовидная железа, её гормоны. Гипо- и гиперфункция. 5.Поджелудочная железа. Функции инсулина и глюкагона. Сахарный диабет. 6.Надпочечники: гормоны коры и мозгового слоя. Гипо- и гиперфункция. 7.Понятие о состоянии стресса. 8. Нейроэндокринная регуляция менструально-овариального цикла. 9.Функция мужских половых гормонов.

Тема 4. Двигательные функции ЦНС.

Семинар , примерные вопросы:

1. Рефлексы спинного мозга. 2. Моносинаптические рефлексы: миотатический рефлекс. Полисинаптические рефлексы. 3. Статические и статокинетические рефлексы ствола мозга. 4. Функции мозжечка. 5. Назовите структуры больших полушарий, выполняющие двигательные функции ЦНС. 6. Назовите две группы нисходящих проводящих путей и их основные физиологические функции? 7. Какие основные заболевания связаны с поражением двигательных центров?

Тема 5. Физиология сенсорных систем

Семинар, примерные вопросы:

1.Общие�основы сенсорной физиологии 2. Зрительная сенсорная система??? 3. Слуховая сенсорная система?????? 4. Вестибулярная сенсорная система???????? 5.Соматосенсорная система?.??? 1.6.�Обонятельная сенсорная система??????????????77 1.7. Вкусовая сенсорная система??????????????86 .8.Висцеральная сенсорная система 9. Болевая чувствительност

Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология дыхания.

Семинар , примерные вопросы:

4. В каком отделе мозга локализованы центры регуляция дыхания и сердечно-сосудистой деятельности? 5. Каков принцип соматотопической организации коры больших полушарий? 6. Какие два отдела гипоталамуса обеспечивают регуляцию вегетативных функций? 7. Какие поведенческие реакции регулируют нервные центры гипоталамуса? 1. Строение сердца. Миокард. Свойства миокарда. Автоматия сердца. 2. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. 3. Методы исследования сердечной деятельности. Электрокардиограмма. 4. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца. 1. Каково значение дыхания для организма? 2. Назовите виды дыхания. 3. Какие мышцы участвуют в актах вдоха и выдоха? 4. Как изменяется отрицательное давление в плевральной полости дыхании? 5. Что такое пневмоторакс? 6. Дайте характеристику параметров дыхания в покое и при физической нагрузке. 5. Каков состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха? 6. Как происходит обмен газов в лёгких? 7. Каковы механизмы транспорта кислорода? 8. Нарисуйте кривую кислородной диссоциации и дайте пояснения. 9. Как происходит газообмен в тканях? 10. Каковы величины напряжения кислорода и углекислого газа в тканях? 11. Какие факторы способствуют диффузии газов? 12. Где локализован дыхательный центр? 13. Каков механизм поддержания центрального дыхательного ритма? 14. Какую роль в регуляции дыхания играют центральные и периферические хеморецепторы? 15. какую роль в регуляция дыхания играет блуждающий нерв? 16. В чем заключается рефлекс Геринга-Брейера? 17. Какова роль гипоталамуса и коры больших полушарий в регуляции дыхания? 18. Укажите значение неспецифических факторов (боль, температура, гормоны) на характер дыхания.

Тема 7. Физиология пищеварения. Обмен веществ.

Коллоквиум , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Двигательная функция пищеварительной системы. Основные типы движения пищеварительной трубки. 2. Рефлексы пищеварения: жевание, глотание, защитные рефлексы. 3. Секреторная функция пищеварительной системы. 4. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. 5. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте. 1. Основной и рабочий обмен веществ. Методы определения. 2. Физиологические нормы питания. 3. Механизмы терморегуляции.

Тема 8. Физиология выделения

СЕМИНАР , примерные вопросы:

1. Выделительная система организма. 2. Строение почки. 3. Механизмы образования мочи. 1. Перечислите органы выделительной системы. 2. Каковы функции почек? 3. Опишите строение нефрона. 4. Каковы механизмы образования первичной мочи? 5. Как осуществляется нейрогуморальная регуляция процесса фильтрации? 6. Каков механизм образования вторичной мочи? 7. Какие гормоны участвуют в регуляции мочеобразования? 8. Укажите невыделительные функции почек.

Тема 9. Интегративные функции центральной нервной системы.

Контрольная работа , примерные вопросы:

. Понятие о системе крови. Основные функции крови и её физико-химические свойства. 2. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, лимфоциты. 3. Дыхательный пигмент ? гемоглобин, его структура и значение. 4. Группы крови. Резус-фактор. 5. Первичный и вторичный гемостаз. Основные фазы свертывания крови.

Тема 10. Подготовка к экзамену

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Формами текущего контроля успеваемости являются тесты, собеседование, коллеквиумы и практические занятия. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - экзамен.

7.1. Основная литература:

Занимательная физиология, Ситдиков, Ф. Г., 2010г.

Методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсу "Физиология человека и животных", Балтина, Татьяна Валерьевна;Еремеев, Антон Александрович;Еремеев, Александр Михайлович, 2012г.

Нормальная физиология, Андрианов, В. В.;Судаков, Константин Викторович, 2008г.

Нормальная физиология с основами анатомии, Ахтямова, Д. А.;Зефиров, А. Л., 2012г.

7.2. Дополнительная литература:

Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем, Батуев, Александр Сергеевич, 2009г.

Физиология сердечно-сосудистой системы, Журавлев, Владимир Леонидович;Сафонова, Татьяна Алексеевна, 2011г.

Физиология сенсорных систем, Маринович, Раиса Андреевна, 2006г.

Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии , Шульговский, Валерий Викторович, 2008г.

Физиология человека, Покровский, Владимир Михайлович;Коротько, Геннадий Феодосьевич;Авдеев, Сергей Николаевич, 2007г.

1. Ткачук В.А. Введение в молекулярную эндокринологию.- М.:МГУ. - 1984. - 256с.

2. Шеперд Г. Нейробиология: В 2-х т. Пер. с англ. ? М.: Мир - 1987. - Т.1 - 454с. - Т.2 - 358С.

3. Функциональные системы организма /Под ред. К.В. Судаков. - М.:Наука - 1987. - 164с.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4. Ноздрачев А.Д. Физиологии вегетативной нервной системы - Л.:Медицина. - 1983. - 295с.

5. Казаков В.Н., Леках В.А., Тарапин Н.И. Физиология в задачах: учебное пособие. - Ростов-на-Дону:Феникс. - 1996. - 411с.

6. Физиология сенсорных систем. В серии "Руководство по физиологии" - Л.:Наука. - 1975. - 560с.

7. Общая физиология нервной системы. В серии "Руководство по физиологии". - Л.:Наука. - 1979. - 555с.

8. Балезина О.П. Роль внутриклеточных кальциевых запасов в нервных терминалях в регуляции секреции медиатора // Успехи физиол. наук. - 2002. - Т. 33.,�3. - С.38-56.

9. Дроздова, Т.М. Физиология питания: учебник /Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во. - 2007. - 352с.

10. Мак Мюррей, У. Обмен веществ у человека. - М.: Мир. - 1980. - 368 с.

11. Темпермен Д., Темпермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. - М.: Мир. - 1989. - 653 с.

12. Физиология кровообращения, Физиология сердца /Г.П. Конради и др. Л.: Наука - 1980. - 598с.

13. Береслав И.С. Как управляется дыхание человека. - Л.: Наука. - 1985. - 160с.

14. Маркос Джулиотти. Поверхностное натяжение в легких//Химия и жизнь. - 2001. - �1. - С.28-29.

15. Уэст Джон. Физиология дыхания. М.: Мир. - 1988. - 200с.

16. Држевецкая, Н.А. Эндокринная система растущего организма. - М.: Высшая школа - 1987. - 207с.

17. Николс Д. От нейрона к мозгу / Николс Д., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. - М.: Едиториал УРСС. - 2003. - 677с.

7.3. Интернет-ресурсы:

А.Д. Ноздрачев, Общий курс физиологии человека и животных - http://meduniver.com/Medical/Book/44.html

Физиология человека в схемах и таблицах - http://meduniver.com/Medical/Book/44.html

Атлас по нормальной физиологии - r.medulka.ru/fiziologiy

Базы данных ИНИОН РАН - www.inion.ru

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - www.window.edu.ru

Университетская информационная система России - www.uisrussia.msu.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология человека и животных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Имеется доступ в библиотеку в читальный зал и возможность получения литературы на абонемент (для самостоятельной работы); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

Мультимедийный проектор, лекционная аудитория, экран, лаборатория для проведения практикумов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Яфарова Г.Г. _____
Герасимова Е.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Яковлев А.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ