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. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Нормальная физиология Б1.Б.33

Специальность: 30.05.02 - Медицинская биофизика
Специализация: не предусмотрено
Квалификация выпускника: врач-биофизик
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Хаертдинов Н.Н. , Яковлев А.В.

Рецензент(ы):

Ситдикова Г.Ф.

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 8494222719

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) младший научный сотрудник, к.н. Хаертдинов Н.Н. Виртуальная НИЛ Бионанотехнологии Институт фундаментальной медицины и биологии , KhaertdinofNN@gmail.com ; доцент, к.н. (доцент) Яковлев А.В. кафедра физиологоии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , alv.yakovlev@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

Целью данной дисциплины является сформировать у обучающихся системные знания о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

Задачи:

- формирование у обучающихся навыков анализа функций целостного организма с позиции интегральной физиологии;

- формирование у обучающихся системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе взаимодействия с факторами внешней среды и реализации адаптивных стратегий организма человека и животных осуществления нормальных функций организма человека с позиции концепции функциональных систем;

- изучение обучающимися методов и принципов исследования оценки состояния регуляторных и гомеостатических систем организма в эксперименте, с учетом их применимости в клинической практике;

-изучение обучающимися закономерностей функционирования различных систем организма человека и особенностей межсистемных взаимодействий в условиях выполнения целенаправленной деятельности с позиции учения об адаптации;

- обучение методам оценки функционального состояния человека, состояния регуляторных и гомеостатических систем при разных видах целенаправленной деятельности;

- изучение роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.33 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 30.05.02 Медицинская биофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части программы специалитета. Осваивается на 2 курсе (3, 4 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: 'Нормальная анатомия', 'Биология', 'Биомедицинская этика', 'Латинский язык'.

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)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала;
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;
ПК-11 (профессиональные компетенции)	готовностью к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека;
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении;
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности;
ПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;
ПК-5 (профессиональные компетенции)	готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания;
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-предмет, цель, задачи дисциплины и её значение для своей будущей профессиональной деятельности;.

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами и животными;

- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;

-функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии с внешней средой в норме;

2. должен уметь:

-пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности

-пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием работать с увеличительной техникой;

-производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;

-анализировать:

закономерности функционирования возбудимых тканей, центральной нервной системы и желез внутренней секреции, проявления функций крови, особенности организации разных этапов дыхания и их регуляции, функционирование сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной пищеварительной и терморегуляторной систем при обеспечении целенаправленной деятельности организма, закономерности функционирования сенсорных систем человека, особенности высшей нервной деятельности человека;

-проводить исследования:

состояния свертывающей системы организма, оценку групп крови и резус фактора, основных физиологических свойств возбудимых тканей, рефлекторной деятельности нервной системы и вегетативной реактивности, функций сенсорных систем, высших психических функций, индивидуально-типологических характеристик человека, показателей деятельности соматической и висцеральных систем (дыхания, сердечно-сосудистой) при разных функциональных состояниях организма;

3. должен владеть:

-базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети интернет;

-методами:

определение групп крови и резус фактора, оценки результатов общего анализа крови, оценки времени свертывания крови, оценки осмотической устойчивости эритроцитов, подсчета эритроцитов и лейкоцитов, оценки результатов общего анализа мочи, пальпации пульса, измерения артериального давления, исследования умственной работоспособности методом корректурного теста, определения физической работоспособности, оценки типов ВНД; регистрации ЭКГ в 12 отведениях с последующей ее расшифровкой;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать свои полученные знания в будущей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; экзамен в 4 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	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
1.	Тема 1. Введение в предмет.	3	1	2	0	4	Реферат Устный опрос
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем.	3	2-3	4	0	12	Устный опрос Лабораторные работы
3.	Тема 3. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций.	3	4	2	0	10	Лабораторные работы Устный опрос
4.	Тема 4. Физиология эндокринной системы.	3	5	2	0	10	Устный опрос Лабораторные работы
5.	Тема 5. Физиология сенсорных систем.	3	6-7	4	0	12	Устный опрос Лабораторные работы
6.	Тема 6. Двигательные функции ЦНС.	3	8	2	0	12	Устный опрос Лабораторные работы
7.	Тема 7. Высшая нервная деятельность.	3	9	2	0	8	Лабораторные работы Устный опрос
8.	Тема 8. Физиология крови.	4	1	2	0	6	Лабораторные работы Устный опрос

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	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
9.	Тема 9. Физиология сердечно-сосудистой системы.	4	2-3	4	0	14	Устный опрос Лабораторные работы
10.	Тема 10. Физиология дыхания.	4	4-5	4	0	12	Лабораторные работы Устный опрос
11.	Тема 11. Физиология пищеварения.	4	6-7	4	0	12	Лабораторные работы Устный опрос
12.	Тема 12. Обмен веществ.	4	8	2	0	12	Лабораторные работы Устный опрос
13.	Тема 13. Физиология выделения.	4	9	2	0	12	Лабораторные работы Устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	136	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в предмет.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нормальная физиология наука, изучающая процессы жизнедеятельности здорового человека. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма. Клетка, ее функции. Ткани организма (эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная), их основные функциональные особенности. Понятие органа, его структурно-функциональной единицы. Единство организма и внешней среды. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о мягких и жестких константах. Понятия гомеостаза. Физиологическая адаптивная реакция.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Краткая характеристика этапов развития нормальной физиологии: эмпирического, анатомо-физиологического, функционального (принципиальная роль работ У.Гарвея, Р.Декарта). Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв (значение научных работ У.Гарвея, Р.Декарта, И.Мюллера, К.Бернара, Э.Дюбуа-Реймона, Г.Гельмгольца, Ч.Шеррингтона, У.Кеннона). Вклад зарубежных и отечественных физиологов в развитие мировой физиологической науки (А.М. Филомафитский, И.Т.Глебов, Д.В. Овсянников, И.М. Сеченов, Н.А. Миславский, И.П. Павлов, Н.Е.Введенский, А.А. Ухтомский, А.Ф.Самойлов, Л.А.Орбели, К.М. Быков, Э.А. Асратян, В.В. Парин, В.Н. Черниговский, Г.И. Косицкий, Л.С. Штерн, П.К. Анохин, П.В. Симонов). Казанская физиологическая школа. Системная организация функций (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Понятие системы. Уровни системной организации. Физиологическая система.

Тема 2. Физиология возбудимых систем.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Электрические явления в возбудимых тканях Понятие раздражимости и возбудимости. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, А.Вольта, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи, Ю. Бернштейн). Строение и функции биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов. Потенциал покоя, его происхождение. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Селективная проницаемость мембраны. Натриевый насос. Потенциал действия. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц). Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Изменение возбудимости при возбуждении. Характеристика рефрактерности и экзальтации. Законы раздражения одиночных и целостных возбудимых структур. Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени. Законы раздражения при действии постоянного тока на возбудимые ткани: физиологического электротона, полярного действия постоянного тока (Э. Пфлюгера). Понятие о кат- и анэлектротоне, катодической депрессии, анодной экзальтации. Понятие парабиоза (Н.Е.Введенский), фазы развития парабиоза. Изменение возбудимости ткани при медленном нарастании деполяризующего тока, свойство аккомодации. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Классификация нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах. Виды передачи сигнала между возбудимыми клетками. Синапс. Классификация синапсов. Функциональные свойства электрических и химических синапсов. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Виды нейромедиаторов и нейромодуляторов. Особенности передачи сигнала в нервно-мышечных и центральных синапсах; в возбуждающих и тормозных синапсах. Физические и физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы, физиологические особенности быстрых и медленных двигательных единиц. Электромиография. Характеристика видов и режимов мшечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна. Механизм тетанического сокращения. Условия возникновения оптимума и пессимума. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы. Механизм мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Зависимость силы сокращения мышцы от ее исходной длины. Энергетика мышечного сокращения. Пути ресинтеза АТФ. Мощность и емкость энергетических систем организма. Функциональная система энергетического обеспечения мышечной деятельности. Физиологические особенности и свойства гладких мышц. Их значение в миогенной регуляции моторных функций внутренних органов.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. 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). 5. Изучение реакции сокращения икроножной мышцы лягушки в ответ на электрический стимул различной интенсивности. 6. Одиночное и тетаническое сокращение икроножной мышцы лягушки. 7. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате. 8. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. 9. Влияние адреналина и ацетилхолина на характер сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. 10. Измерение работы мышцы-сгибателя пальцев руки человека 11. Динамометрия.

Тема 3. Общие принципы нейрогуморальной регуляции 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. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Возникновение локального и распространяющегося возбуждений в нейроне. Интегративная функция нейрона. Классификация нейронов. Понятие нейронных сетей, их типы. Физиологические свойства нервных центров. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах, в нейронных сетях. Значение торможения в ЦНС. История открытия периферического и центрального торможения. Функции торможения (защитная и координирующая). Виды центрального торможения (деполяризационное и гиперполяризационное; пресинаптическое и постсинаптическое; поступательное, латеральное, возвратное, реципрокное). Механизмы взаимодействия возбуждающих (ВПСП) и тормозящих (ТПСП) влияний на нейроне. Механизмы деполяризационного (и гиперполяризационного торможения нейрона.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

1.Сухожильные рефлексы человека 2. Определение времени рефлекторной реакции у человека.

Тема 4. Физиология эндокринной системы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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. Йодсодержащие 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.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

1. Топография желёз внутренней секреции лягушки. 2. Гистология щитовидной и паращитовидной желёз. 3. Гистология надпочечников. 4. Гистология поджелудочной железы. 5. Структура гипофиза. 6. Сперматозоидная реакция Гали-Маини.

Тема 5. Физиология сенсорных систем.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Сенсорная физиология. Понятие сенсорной системы. Понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова. Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Понятие периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецептора, рецептивного поля нейрона. Функциональные свойства и особенности рецепторов: специфичность, высокая возбудимость, способность к адаптации; ритмической генерации импульсов возбуждения. Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя; характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы. Кодирование сигналов в рецепторах. Особенности организации коркового отдела сенсорной системы. Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем Физиология зрения, слуховой системы, вкусовая и обонятельная системы. Соматовисцеральная чувствительност. Ноцицепция.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Исследование рецепторов прикосновения и боли Работа 2. Определение пространственного порога различения 3. Оценка точности воспроизведения движения 4. Определение остроты зрения 5. Определение поля зрения 6. Наблюдение и измерение диаметра слепого пятна 7. Определение абсолютных вкусовых порогов 8. Определение остроты слуха 9. Исследование костной и воздушной проводимости.

Тема 6. Двигательные функции ЦНС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эффекторная функция ЦНС. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Понятие мышечного тонуса. Рефлекторная природа и функциональное значение тонуса мышц. Типы проприорецепторов, их локализация, строение, роль в поддержании мышечного тонуса. Морфологическая основа сухожильного рефлекса. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса). Эффекторная функция ствола мозга. Понятие тонического рефлекса. Виды тонических рефлексов (статические и стато-кинетические). Статические и статокинетические рефлексы. Механизм возникновения состояния децеребрационной ригидности (контрактильного тонуса) у бульбарного животного. Структуры среднего мозга, участвующие в формировании мезэнцефалического тонуса. Пластический тонус у диэнцефалического животного. Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Колонковая организация коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Наблюдение рефлексов продолговатого мозга (бульбарные рефлексы). 2. Наблюдение зрительных рефлексов среднего мозга. 3. Исследование роли мозжечка в регуляции. 4. Рефлексы промежуточного мозга (диэнцефальные рефлексы)двигательной активности. 5. Электроэнцефалография. Регистрация электрической активности нейронов головного мозга в состоянии покоя и бодрствования.

Тема 7. Высшая нервная деятельность.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Понятие ВНД. Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях). Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П.Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным раздражителем (звуковые, световые и т.д.); отношения условного раздражителя к первой или второй сигнальным системам; сложности условного рефлекса (рефлексы 1, 2, 3 и т.д. порядков); характера изменения деятельности организма (положительные, отрицательные); соотношения времени действия условного и безусловного раздражителей (наличные, запаздывающие, следовые). Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования. Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека. Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности. Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание). Понятия ощущения, восприятия, внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания. Понятие мотивации и их классификация. Виды эмоций. Представление о механизме их возникновения. Виды памяти. Представление о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Понятие мышления. Виды мышления. Понятие речи. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека. Понятие сознания.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

1. Исследование основных свойств нервной системы. 2. Исследование лабильности нервной системы по критической частоте слияния мельканий 3. Исследование психодинамических функций.

Тема 8. Физиология крови.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие крови, системы крови. Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Понятие об осмотическом давлении крови. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови. Функциональные системы, обеспечивающая поддержание постоянства pH и осмотического давления крови. Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе. Форменные элементы крови, их физиологическое значение. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопоэзе, их нервной и гуморальной регуляции. Гемоглобин, его соединения, функциональное значение. Лимфа, ее состав и функции. Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (АВ0, резус принадлежность). Их значение для акушерской и хирургической практики. Процесс свертывании крови (гемостаз), его значение. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика. Представление о внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови, процессах ретракции и фибринолиза. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови. Представление о принципах их функционирования.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Лабораторные работы Работа 1. Взятие крови из пальца у человека Работа 2. Определение количества гемоглобина Работа 3. Определение количества эритроцитов (по Николаеву) Работа 4. Определение индексов красной крови Работа 5. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула Работа 6. Определение группы крови Семинар по теме Внутренняя среда организма

Тема 9. Физиология сердечно-сосудистой системы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфо-функциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития для сердца. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных миокардиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации. Изменения возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Экстрасистола. Компенсаторная пауза. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, изменения их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла. Представление о хроно-, батмо-,дромо-,ино- и тонотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца. Виды регуляции сердечной деятельности. Авторегуляция: миогенный (гетеро- и гомеометрический) и нейрогенный механизмы. Закономерности проявлений миогенной авторегуляции (закон Франка Старлинга; закон Анрепа; ритмоинотропная зависимость). Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Гуморальные влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца. Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца. Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Нервные центры регуляции сердечной деятельности. Эндокринная функция сердца. Влияние атрионатрийуретического пептида на тонус сосудов и процесс мочеобразования. Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла. Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов. Понятие о базальном тонусе сосуда и об авторегуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления. Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транскапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения. Внешние проявления деятельности сердца (электрические, звуковые, механические). Механизмы возникновения ЭДС сердца. Теория Эйнтховена. Методы регистрации электрических проявлений сердечной деятельности. Основные отведения ЭКГ у человека (стандартные, усиленные, грудные). Биполярные и монополярные отведения ЭКГ. Структурный анализ нормальной ЭКГ во II стандартном отведении. Зубцы, комплексы, интервалы, сегменты; их временные и амплитудные характеристики. Распространение возбуждения в миокарде (волны деполяризации и реполяризации). Потенциалы де- и реполяризации на активном электроде. Векторная теория генеза ЭКГ. Электрическая ось сердца. Физиологические варианты ее расположения (нормальное, горизонтальное и вертикальное). Характерные признаки этих вариантов в стандартных отведениях.

лабораторная работа (14 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1.Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. 2. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. 3. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). 4. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. 5. Регистрация электрокардиограммы человека. 6. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 7. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 8. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба.

Тема 10. Физиология дыхания.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса. Внешнее дыхание. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства. Вентиляционно-перфузинные коэффициенты, их значение в клинической практике. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Транспорт газов кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Носовое и ротовое дыхание, их особенности. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Речевое дыхание. Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения. Защитные дыхательные рефлексы. Механизм первого вдоха новорожденного. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы). Максимальное потребление кислорода (МПК). Связь между потреблением кислорода и частотой сердечных сокращений. Истинное устойчивое состояние. Кислородный запрос, потребление кислорода и кислородный долг при физической нагрузке. Регуляция дыхания. Дыхательный центр. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Спирометрия. Определение дыхательных объемов в покое и при физической нагрузке. 2. Проба с задержкой дыхания.

Тема 11. Физиология пищеварения.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Пищеварение, его значение, типы и формы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения. Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови. Общие принципы нейро-гуморальной регуляции функций пищеварительного тракта. Жевание, его природа, саморегуляция. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции. Мастикациография, анализ мастикациограммы. Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Фазы слюноотделения, слюноотделительный рефлекс, приспособительный характер слюноотделения. Глотание, его фазы и механизмы. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты и других компонентов желудочного сока. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Представление об особенностях экспериментальных операций на желудке и их использование для изучения нервных и гуморальных влияний на секрецию желудка. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка. Значение и роль пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Функции поджелудочной железы. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции поджелудочной секреции. Контуры саморегуляции секреции поджелудочной железы, их значение. Функции печени. Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Кишечно-печеночная рециркуляция желчных кислот. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Механизм образования кишечного сока. Количество, свойство, ферментативный состав кишечного сока. Регуляция отделения кишечного сока. Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Внутриклеточное пищеварение. Моторная деятельность тонкой и толстой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции. Особенности пищеварения, значение микрофлоры в этом процессе. Ферментный состав сока толстой кишки. Акт дефекации как конечный результат пищеварения в толстой кишке. Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы. Нейро-гуморальные механизмы голода и насыщения.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Переваривание крахмала ферментами слюны человека. 2. Исследование ферментных свойств желудочного сока. 3. Влияние желчи на жиры Семинары по теме Физиология пищеварения.

Тема 12. Обмен веществ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обмен веществ как основное условие обеспечения жизнедеятельности и сохранения гомеостаза. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ. Регуляция содержания питательных веществ в организме. Значение воды для организма. Представление о регуляции водного и минерального обмена, саморегуляторном принципе этих процессов. Витамины, их значение. Представление об энергетическом балансе организма. Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания. Методы прямой и непрямой (полный и неполный газоанализ) калориметрии. Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ. Суточный обмен и его составляющие. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину. Специфическое динамическое действие питательных веществ. Рабочая прибавка, рабочий обмен. Величина рабочего обмена при различных видах труда. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов. Температурная схема тела, ее суточные колебания. Пойкилотермия, гомотермия, гибернация. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Определение основного обмена по таблицам. 2. Вычисление величины отклонения основного обмена от нормы по формуле Рида. 3. Составление суточного пищевого рациона. 4. Определение коэффициента физической активности человека Семинар по теме: Обмен веществ и энергии.

Тема 13. Физиология выделения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона и антидиуретического гормона. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения). Механизм мочеиспускания, его регуляция.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Почки и их функции. Строение нефрона. Процесс мочеобразования. Фильтрация, канальцеваяреабсорбция и секреция. Реабсорбция натрия и воды, противоточная система. Регуляция реабсорбции и секреции: роль альдостерона и антидиуретического гормона. Регуляторная функция почек: регуляция объема и осмотической концентрации внеклеточной жидкости, кислотно-щелочного равновесия. Экскреторная функция почки. Рефлекторный механизм мочеиспускания. Невыделительные функции почек.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
1.	Тема 1. Введение в предмет.	3	1	подготовка к реферату	3	реферат
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем.	3	2-3	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
3.	Тема 3. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций.	3	4	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Физиология эндокринной системы.	3	5	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
5.	Тема 5. Физиология сенсорных систем.	3	6-7	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
6.	Тема 6. Двигательные функции ЦНС.	3	8	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Высшая нервная деятельность.	3	9	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Физиология крови.	4	1	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
9.	Тема 9. Физиология сердечно-сосудистой системы.	4	2-3	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
10.	Тема 10. Физиология дыхания.	4	4-5	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
11.	Тема 11. Физиология пищеварения.	4	6-7	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Обмен веществ.	4	8	подготовка к сдаче лабораторных работ	4	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
13.	Тема 13. Физиология выделения.	4	9	подготовка к сдаче лабораторных работ	3	лабораторные работы
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
	Итого				89	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

На лекциях: традиционные и инновационные образовательные технологии с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, демонстрационных презентаций.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

На практических занятиях: традиционные и инновационные образовательные технологии получения и укрепления практических навыков, включающие подготовку и выступления обучающихся с устными докладами с использованием 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. Введение в предмет.

реферат , примерные темы:

Темы рефератов о вкладе выдающихся ученых в развитие физиологии: У.Гарвей, Р.Декарт, И.Мюллер, К.Бернар, Э.Дюбуа-Реймон, Г.Гельмгольц, Ч.Шеррингтон, У.Кеннон, А.М. Филомафитский, И.Т.Глебов, Д.В. Овсянников, И.М. Сеченов, Н.А. Мислявский, И.П. Павлов, Н.Е.Введенский, А.А. Ухтомский, А.Ф.Самойлов, Л.А.Орбели, К.М. Быков, Э.А. Асратян, В.В. Парин, В.Н. Черниговский, Г.И. Косицкий, Л.С. Штерн, П.К. Анохин, П.В. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии. Развитие физиологии в России: Сеченов, Павлов, Введенский, Ухтомский. Казанская физиологическая школа: Овсянников, Ковалевский, Мислявский, Самойлов. Современный этап развития физиологии. Регуляция физиологических функций. Понятие о гомеостазе. Регулирующие системы. Нервная и гуморальная регуляция. Положительная и отрицательная обратная связь.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Строение клеточной мембраны возбудимой клетки, основные ее функции. Ионные каналы, классификация и физиологическая роль. Механизмы активации ионных каналов (электро-, хемо-, механовозбудимых). Характеристика внутри- и внеклеточной среды возбудимой клетки. Перенос веществ через мембрану. Ионные насосы, их разновидности. Первично- и вторично-активный транспорт. Ионотропные и метаботропные рецепторы клеточной мембраны. Возбудимость. История открытия электрических явлений. Мембранный потенциал. Факторы, обеспечивающие его возникновение и поддержание. Параметры возбудимости. Порог раздражения, хронаксия, лабильность. Потенциал действия, ионные механизмы его возникновения. Анализ фаз потенциала действия. Регенеративная деполяризация. Следовые потенциалы Рефрактерность, ее фазы. Механизмы и физиологическое значение натриевой инактивации. Закон ?все или ничего?. Локальный ответ, механизм возникновения. Сравнение свойств локального ответа со свойствами потенциала действия. Действие постоянного тока на возбудимую мембрану. Полярный закон раздражения Пфлюгера. Явление аккомодации. Особенности проведения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным нервным волокнам. Скорость проведения возбуждения. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Химические и электрические синапсы. Проведение возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Строение синапса. Квантовая секреция медиатора. Спонтанная квантовая секреция. Экзоцитоз синаптических везикул. Активация холинорецепторов постсинаптической мембраны. Роль ацетилхолинэстеразы. Потенциалы концевой пластинки и генерация потенциала действия в мышечном волокне. Пре- и постсинаптические механизмы действия физиологически активных веществ и фармакологических препаратов на нервно-мышечную передачу. Нарушение нервно-мышечной передачи при утомлении. Виды мышечных волокон. Строение миофибриллы как функциональной единицы мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения в поперечно-полосатой мышце Саркомер. Теория ?скольжения?. Роль ионов кальция и АТФ в процессе мышечного сокращения. Электромеханическое сопряжение. Процесс мышечного расслабления. Трупное окоченение. Одиночное сокращение мышцы, суммация сокращений и тетанус. Виды тетанического сокращения. Тоническое сокращение мышцы. Контрактура. Энергетика мышцы. Фазные и тонические мышечные волокна. Особенности метаболизма и функционирования оксидативных и гликолитических волокон. Понятие о двигательной единице. Регуляция силы мышц. Развития утомления в организме, нервно-мышечном препарате и в отдельной мышце. Особенности строения, иннервации и сокращения гладких мышц. Автоматия гладких мышц, ее механизм. Унитарные и мультиунитарные гладкие мышцы.

Тема 2. Физиология возбудимых систем.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Знакомство с установкой для раздражения электрическим током и регистрации сократительного ответа мышцы. Приготовление нервно-мышечного препарата*. Исследование возбудимости нерва и скелетных мышц*. Зависимость амплитуды мышечного сокращения от силы раздражения*. Одиночное и тетаническое мышечное сокращение*. Исследование проведения возбуждения по нервному волокну*. Значение физиологической целостности нерва для проведения возбуждения*.Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц кисти. Запись кривых утомления при работе на эргографе. Измерение работы мышцы - сгибателя пальцев руки человека.

устный опрос , примерные вопросы:

Перенос веществ через мембрану. Ионные насосы, их разновидности. Первично- и вторично-активный транспорт. Ионотропные и метаботропные рецепторы клеточной мембраны. Виды транспорта. Мембранный потенциал покой, механизм возникновения. Потенциал действия. Анализ фаз ПД. Изменение возбудимости при возбуждении. Рефрактерность. Локальный ответ, электротон, пассивные электрические свойства мембраны. Проводимость мембраны для различных ионов в различные моменты времени. Следовые потенциалы. Законы проведения возбуждения по нерву. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения. Механизм проведения возбуждения по миелинизированному и немиелинизированному волокну. Передача возбуждения с нерва на скелетную мышцу. Строение синапса. Механизм возбуждения постсинаптических рецепторов, возникновения потенциала концевой пластинки.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 3. Общие принципы нейрогуморальной регуляции функций.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Исследование сухожильных рефлексов у человека. Определение времени рефлекторной реакции у человека.

устный опрос , примерные вопросы:

Нервная регуляция функций организма. Понятие соматических и вегетативных функций и их регуляция.. Общие принципы организации нейронных сетей в нервной системе. Рефлекс. Соматический и вегетативный рефлексы. Торможение и возбуждение в нервной системе. Пост- и пресинаптическое торможение в ЦНС. Гуморальная регуляция физиологических функций. Классификация гуморальных агентов и эндокринных желез. Биохимическая природа гормонов. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов. Основные аспекты гуморальных влияний. Контуры саморегуляции, принцип "плюс-минус взаимодействие". Методы изучения желез внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизирная система.

Тема 4. Физиология эндокринной системы.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Топография желёз внутренней секреции лягушки. Гистология щитовидной и паращитовидной желёз. Гистология надпочечников. Гистология поджелудочной железы. Структура гипофиза Действие меланофорного гормона и адреналина на пигментные клетки лягушки. Сперматозоидная реакция Гали-Маининни.

устный опрос , примерные вопросы:

1) Функции желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. 2) Функциональная классификация гормонов. Синтез, секреция, транспорт гормонов. Механизмы действия гормонов на клеточном уровне. 3) Гормоны щитовидной и паращитовидной желез. Поддержание концентрации Са и фосфатов в крови. 4) Функции гормонов поджелудочной железы. Регуляция содержания глюкозы в крови. 5) Функции гормонов коры надпочечников. Синтез, регуляция секреции, мишени. 6) Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Синтез, регуляция секреции, мишени. 7) Женские и мужские половые гормоны и их функции. Регуляция их образования. Пре- и постнатальное влияние половых гормонов на организм. 8) Гормоны аденогипофиза. Синтез, секреция, мишени. Обратная регуляция. 9) Функции гормонов нейрогипофиза. Синтез, секреция, мишени. Обратная регуляция. 10) Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреторные клетки гипоталамуса. Характеристика тропных гормонов, рилизинг-гормонов. 11) Изменения деятельности желез внутренней секреции при физической работе. 12) Возрастные особенности функционирования желез внутренней секреции. Процесс становления и преобразования гормональной регуляции в онтогенезе.

Тема 5. Физиология сенсорных систем.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Слуховой анализатор: определение остроты слуха по И.В.Воячеку, исследование костной и воздушной проводимости звука. Зрительный анализатор: определение остроты зрения, обнаружение слепого пятна в опыте Мариотта, измерение диаметра слепого пятна, определение поля зрения (периметрия). Вкусовой и обонятельный анализатор: определение порогов вкусовой чувствительности, исследование вкусовой адаптации, исследование адаптации обонятельного анализатора. Кожный анализатор: определение пространственных порогов тактильной чувствительности, исследование рецепторов прикосновения и боли, явление адаптации и контраста при действии температурных раздражителей.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Общее представление об анализаторах. Строение и их физиологическое значение. Кодирование информации в сенсорных системах. Понятие об ощущении. Общие свойства рецепторов. Классификация рецепторов и их виды. Классификация рецепторов. Первично- и вторично- чувствующие рецепторные клетки. Механизм возбуждения рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциал. Адаптация рецепторов. Особенности кодирования в анализаторах. Кодирование поступающей информации, примеры отдельных видов кодирования. Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Зрачок и зрачковый рефлекс. Аккомодация глаза. Аномалии рефракции глаза (близорукость, дальнозоркость, астигматизм). Пресбиопия (старческая дальнозоркость). Строение сетчатки. Фоторецепторы. Слепое пятно. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Электрические явления в сетчатке и зрительном нерве. Рецептивные поля нейронов. Электроретинограмма. Электрическая активность путей и центров зрительного анализатора. Темновая и световая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Цветовая слепота. Двигательный аппарат глаза. Временные характеристики движения глаз (саккады, периоды фиксации и плавные движения). Обработка зрительной информации в таламусе. Трансформация зрительного сенсорного возбуждения в таламусе. Анализ зрительного сенсорного возбуждения нейронами зрительной коры. Слуховой анализатор. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и механизм возбуждения. Восприятие звуков различной частоты. Механизм возникновения рецепторного потенциала в волосковых клетках спирального ганглия. Проведение и анализ звука в ЦНС. Вестибулярный анализатор. Естественные стимулы для отолитового аппарата и полукружных каналов. Центральная часть вестибулярной системы, поддержание равновесия. Вестибулярные рефлексы, нистагм. Обонятельный и вкусовой анализаторы. Локализация и строение. Пороги чувствительности. Адаптация. Чувствительность рецепторов к разным видам вкусовых раздражений. Вкусовая карта языка. Центральная обработка вкусовой и обонятельной информации Соматовисцеральная чувствительность. Модальные свойства. Классификация афферентных нервных волокон, рецепторные структуры, типы чувствительности. Кожные механорецепторы, их классификация, гистология, функциональное значение. Афферентная иннервация кожи, рецепторные поля. Проприоцепция и ее качества. Классификация проприоцепторов, гистологическое строение, иннервация. Центральная интеграция проприоцептивных стимулов. Схема тела Терморецепция. Статические и динамические ощущения. Ощущение тепла и холода. Ноцицепция. Качества боли. Болевые стимулы, адаптация к боли. Нейрофизиологическая основа боли: теории восприятия боли. Ноцицепторы и их иннервация. Медиаторы боли и антиноцицептивной системы. Переработка сенсорной информации в ЦНС. Уровни переработки сенсорной информации, специфические и неспецифические сенсорные системы. Афферентные связи в спинном мозге. Соматосенсорные функции ствола мозга, роль ретикулярной формации. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Соматосенсорные проекционные области в коре.

Тема 6. Двигательные функции ЦНС.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Исследование рефлексов продолговатого мозга (бульбарные рефлексы). Наблюдение зрительных рефлексов среднего мозга. Исследование роли мозжечка в регуляции двигательной активности. Рефлексы промежуточного мозга (диэнцефальные рефлексы). Регистрация электромиограммы мышц в условиях покоя и напряжения. Регистрация различных ритмов мозга.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Рефлекс как общий принцип регуляции функций организма. Рефлекторная дуга и ее отделы. Классификация рефлексов. Соматические и вегетативные рефлексы. Моно- и полисинаптические рефлексы. Основные типы и функции нейрональных и глиальных клеток. Гематоэнцефалический барьер, механизмы и функции. Центральные синапсы. Медиаторы в ЦНС. ВПСП и ТПСП. Пре- и постсинаптическое торможение. Явление суммации - временная и пространственная. Свойства и особенности проведения возбуждения в нейрональных сетях: дивергенция, конвергенция, потенциация, окклюзия,. Принцип общего конечного пути. Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов), его виды и роль. Современные представления о механизмах центрального торможения. Возвратное, реципрокное, латеральное торможение. Понятие о нервном центре, его свойства. Принципы доминанты. Характерные особенности доминантного очага (А.А.Ухтомский). Факторы, способствующие возникновению доминанты. Спинной мозг. Двигательная функция спинного мозга. Моносинаптические и полисинаптические рефлексы. Проприоцептивные афферентные системы. Интрафузальные и экстрафузальные волокна. Понятие о гамма петле. Регуляция мышечного тонуса. Сухожильные рефлексы. Полисинаптические соматические рефлексы (сгибательный, выпрямительный). Автоматические программы спинного мозга. Спинальные рефлексы, вызывающие мышечный спазм. Спинно-мозговые вегетативные рефлексы. Проводниковая функция спинного мозга. Пересечение спинного мозга и спинальный шок. Двигательная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексы. Двигательные ядра ствола: красное, вестибулярное, ядра ретикулярной формации. Функции красных ядер, их влияние на альфа ? и гамма-мотонейроны спинного мозга. Децеребрационная ригидность. Позно-тонические рефлексы продолговатого мозга. Важнейшие вегетативные рефлексы продолговатого мозга. Роль среднего мозга в осуществлении статокинетических рефлексов. Зрительные и слуховые ориентировочные рефлексы. Спастичность и ригидность Мозжечок и его основные функции. Нисходящие и восходящие связи мозжечка с другими отделами ЦНС. Последствия удаления мозжечка. Симптомы, возникающие при недостаточности мозжечка, их причины. Ретикулярная формация, ее строение и функции, нейронная организация. Полисенсорность ретикулярных нейронов. Восходящая активирующая система мозгового ствола, характер влияния на кору головного мозга. Промежуточный мозг. Таламус как коллектор чувствительной информации. Ядра таламуса. Гипоталамус, его функции. Характеристика нейронов и ядер гипоталамуса. Базальные ядра. Значение базальных ядер в координации двигательной активности как промежуточного звена между ассоциативными и двигательными зонами коры. Значение ?черной субстанции?, ее связь с базальными ядрами. Болезнь Паркинсона. Моторные зоны коры больших полушарий. Роль пирамидной и экстрамирамидной систем в организации двигательных актов. Лимбическая система, ее строение, основные физиологические функции. Кора больших полушарий головного мозга, ее строение. Клеточное строение коры. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны. Локализация функций в коре головного мозга. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их характеристика. Медиаторы симпатической и парасимпатической системы. Механизм действия медиаторов симпатического и парасимпатического отделов на различные рецепторы. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций. Электрические явления в коре головного мозга в условиях покоя и активности организма. Электроэнцефалография. Основные типы электрической активности на ЭЭГ и механизмы их возникновения. Вызванные потенциалы. Клиническое использование ЭЭГ. Электромиография. Диагностика мышечного аппарата при помощи электромиографии.

Тема 7. Высшая нервная деятельность.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Выработка условного мигательного рефлекса. Оценка подвижности нервных процессов по переделке положительной реакции в тормозную. Исследование объема внимания. Оценка устойчивости внимания. Исследование кратковременной зрительной и слуховой памяти. Определение объема слуховой и зрительной долговременной памяти.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

. Безусловные рефлексы и их классификация. Инстинкты и инстинктивное поведение. 2. Сон. Структура и теории сна. Электрофизиологические параметры. Засыпание. 3. Стресс. Значение, механизмы. Схема развития стрессовой реакции. 4. Привыкание и сенситизация как стимулзависимое обучение. 5. Условные рефлексы как эффектзависимое обучение. Условия выработки условных рефлексов. 6. Механизмы торможения условных рефлексов. Виды условного торможения. 7. Виды безусловного торможения условных рефлексов, их характеристика. 8. Доминанта и условный рефлекс. Динамика существования доминанты. 9. Нейрофизиологические особенности памяти. Временная организация памяти. Структурно-функциональные основы памяти и обучения. 10. Клеточные и молекулярные механизмы памяти и обучения. 11. Структура поведенческого акта. Функциональная система П. К. Анохина. Стадии поведенческого акта. 12. Потребности, их детекция. Детерминанты потребности. Классификация потребностей. 13. Мотивация. Биологическая мотивация. Общие свойства различных видов мотиваций. Мотивация как доминанта. 14. Эмоции. Функции эмоций. Физиологическое выражение эмоций 15. Особенности ВНД человека. Слово как сигнал сигналов. Речь и её функции. Развитие речи у ребёнка. 16. Первая и вторая сигнальные системы, их взаимодействие. Речевые функции полушарий. 17. Мозг, мышление и сознание. 18. Свойства нервной системы и индивидуальность. Темперамент в структуре индивидуальности. Темперамент и мозговые структуры по П. В. Симонову.

Тема 8. Физиология крови.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Взятие крови из пальца у человека. Определение количества гемоглобина. Определение количества эритроцитов (по Николаеву). Определение индексов красной крови. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Определение группы крови

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы 1. Жидкие среды организма. Кровь как внутренняя среда организма. Система крови и ее функции. Основные показатели. 2. Количество и состав и крови. Соотношения объемов плазмы и форменных элементов (гематокритное число). Методы определения количества крови в организме. 3. Кислотно-основное состояние и поддержание ее постоянства. Буферные системы крови. 4. Состав плазмы крови. Белки плазмы крови (альбумины, глобулины, фибриноген) и их значение. Минеральный состав плазмы. Кровезамещающие растворы. 5. Физико-химические свойства крови: реологические свойства крови, относительная плотность, осмотическое и онкотическое давление. Коллоидная стабильность плазмы и суспензионная устойчивость крови. СОЭ и ее определение.

Тема 9. Физиология сердечно-сосудистой системы.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация экстрасистолы. Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 8. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). Определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Ортостатическая проба Строение сердца млекопитающего. Сердечный цикл человека. Электрокардиография. Экг с функциональной пробой. Влияние блуждающего нерва на работу сердца человека. Измерение пульса пальпаторным методом. Метод аускультативного измерения артериального давления по Короткову. Наблюдение микроциркуляции в плавательной перепонке у лягушки.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1) Рабочие и атипические кардиомиоциты. Автоматия сердца. Характеристика проводящей системы. Ионные механизмы возникновения потенциала действия в атипических кардиомиоцитах. 2) Морфологические и физиологические особенности рабочего миокарда. Анализ фаз потенциалов действия. Длительность ПД, соотношение его с периодами рефрактерности. 3) Скорость проведения возбуждения в различных отделах сердца. Атриовентрикулярная задержка, ее значение. Рефрактерность сердечной мышцы, ее фазы. Физиологическая роль рефрактерности. 4) Электромеханическое сопряжение в сердечной мышце. Роль ионов Са в механизме сокращения рабочих кардиомиоцитов. Источники ионов Са в сердце. 5) Влияние на работу сердца парасимпатической нервной системы. Характер эффектов блуждающих нервов (хроно-, ино-, дромотропных) на сердечную деятельность. Рецепторные механизмы действия медиатора парасимпатического отдела. Тонус центра блуждающих нервов, его значение. 6) Влияние на работу сердца симпатическогой нервной системы. Характер действия симпатических нервов и их медиаторов на параметры сердечной мышцы. 7) Внутрисердечные механизмы регуляции сердечной деятельности, связанные с физиологическими особенностями сердца. Гетеро- (закон Франка-Старлинга) и гомеотропные (феномен лестницы) механизмы саморегуляции сердечной мышцы, их значение. 8) Внесердечные рефлекторные механизмы регуляции работы сердца. Значение сосудистых рефлексогенных зон (дуги аорты, каротидного синуса) в осуществлении сердечных рефлексов. Роль других рецепторов (болевых, температурных, световых и др.) в регуляции работы сердца. Рефлексы Гольца, Данини-Ашнера, их значение в клинике. 9) Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Механизм действия истинных, тканевых гормонов и метаболических факторов на кардиомиоциты. Значение электролитов в работе сердца. Эндокринная функция сердца. 10) Электрокардиография (Эйнтховен, А.Ф.Самойлов). Механизм возникновения зубцов ЭКГ, их анализ. Значение ЭКГ для характеристики свойств сердечной мышцы. Другие современные методы исследования сердечной деятельности в клинике, их особенности. 11) Местные механизмы регуляции кровообращения. Роль эндотелия сосудов в регуляции местного кровообращения. Центральные механизмы регуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр, его отделы. Нейрогенный и миогенный компоненты сосудистого тонуса, их природа. 12) Сосудорасширяющая иннервация, ее виды. Механизм влияния медиатора парасимпатических нервов на гладкомышечные клетки сосудов. Тонус сосудосуживающих нервов. Механизм влияния медиатора симпатических нервов на гладкомышечные клетки сосудов. Значение сосудосуживающего отдела в регуляции артериального давления и перераспределительных реакциях в сосудистой системе. 13) Гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Рефлекторная регуляция артериального давления крови. Значение сосудистых рефлексогенных зон. Прессорные и депрессорные рефлексы. Роль баро- и хеморецепторов. Собственные и сопряженные сосудистые рефлексы.

Тема 10. Физиология дыхания.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Определение жизненной емкости легких (Спирометрия). Определение дыхательных объемов в покое и при физической нагрузке. Проба с задержкой дыхания.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Внешнее дыхание. Дыхательный цикл. Биомеханика актов вдоха и выдоха. Значение инспираторных, экспираторных мышц. Форсированное дыхание. Типы дыхания. 2. Эластические свойства легких, грудной клетки, брюшной стенки. Роль сурфактанта и тканевых факторов. 3. Межплевральное пространство, его значение. Отрицательное давление в плевральной полости, причины возникновения. Изменения его при вдохе и выдохе. Пневмоторакс. 4. Дыхательный объем легких, резервные объемы, жизненная емкость легких, остаточный объем, общая емкость легких и функциональная остаточная емкость. Анатомическое и альвеолярное мертвое пространство. Частота дыхания, минутный объем дыхания в покое и при нагрузке. Методы определения. 5. Легочный газообмен. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Диффузия O2 и CO2 между альвеолярным воздухом и кровью. Понятие парциального давления и напряжения газа в жидкости. Диффузионная способность легких. Факторы влияющие на количество растворенного газа в жидкостях. 6. Растворенное и связанное состояние газов в крови. Виды гемоглобина. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, факторы, влияющие на процесс диссоциации. Напряжение кислорода в покое и нагрузке в артериальной и венозной крови. Оксигемометрия. 7. Транспорт углекислого газа кровью. Транспорт углекислого газа в растворенном виде, значение карбоангидразы. Образование и диссоциация бикарбонатов и карбогемоглобина в крови. Эффект Холдейна. Напряжение углекислого газа в артериальной и венозной крови. 8. Газообмен между кровью и тканями. Напряжение кислорода и углекислого газа в тканях. Факторы, способствующие диффузии газов (градиент напряжения, скорость тока крови, площадь обменной поверхности, диффузионное расстояние). 9. Потребление кислорода организмом. Понятие о кислородном запросе и о кислородном долге. Показатель максимального потребления кислорода, методы определения. 10. Дыхательный центр, его расположение. Инспираторные и экспираторные нейроны. Периодическая деятельность дыхательного центра. Роль варолиева моста в регуляции дыхательной деятельности. 11. Саморегуляция дыхания. Значение механорецепторов легких. Рефлекс Геринга-Брейера. 12. Ирритантные рецепторы и их влияние на дыхательный центр. 13. Роль периферических и центральных хеморецепторов в регуляции дыхания. Влияние на дыхание гипоксемии и гиперкапнии. 14. Значение гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий в регуляции дыхания. Условно-рефлекторная и произвольная регуляция дыхания. 15. Дыхание при повышенном и пониженном атмосферном давлении. Искусственное дыхание.

Тема 11. Физиология пищеварения.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Переваривание крахмала ферментами слюны человека. Исследование ферментных свойств желудочного сока. Влияние желчи на жиры.

устный опрос , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1) Основные функции пищеварительного аппарата. Виды пищеварения. Пищевой центр, его организация. Физиология аппетита, голода и насыщения. Пищеварение в ротовой полости. Методы исследования. Типы слюнных желез. Состав слюны. Регуляция количества и состава слюны. 2) Пищеварение в желудке. Методы исследования. Железы желудка. Количество и состав желудочного сока. Ферменты желудочного сока. Роль соляной кислоты. Желудочная слизь и ее значение. Особенности желудочной секреции на разные виды пищи. Фазы желудочной секреции, их характеристика. 3) Гуморальная регуляция желудочной секреции (ацетилхолин, гистамин, гастрин, секретин). Влияние продуктов переваривания пищи и экстрактивных веществ. Переход химуса из желудка в 12-перстную кишку. Энтерогастральный рефлекс. Значение соляной кислоты и секретина. Факторы, ускоряющие и замедляющие эвакуацию содержимого желудка. Пищеварение в 12-перстной кишке. Панкреатический сок, его количество и состав. 4) Ферменты панкреатического сока и их роль в переваривании белков, жиров и углеводов. Активация ферментов панкреатического сока, роль энтерокиназы. Регуляция панкреатической секреции. Влияние блуждающих нервов. Роль гормонов пищеварительного тракта. 5) Основные функции печени. Образование желчи, ее количество и состав. Регуляция желчеобразования Роль желчи в системе пищеварения. Желчевыделение, его механизмы. Регуляция желчевыделения. 6) Пищеварение в тонком кишечнике. Методы исследования. Состав кишечного сока. Регуляция кишечной секреции. Функции толстого кишечника. Образование каловых масс. Значение микрофлоры. Переваривание белков в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Механизмы всасывания белков: пассивный и активный транспорт. Система переноса аминокислот. 7) Переваривание углеводов в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Механизмы всасывания углеводов. Нервная и гуморальная регуляция. Переваривание и всасывание жиров. Механизмы всасывания. Значение желчных кислот. Превращение жиров в энтероцитах. Регуляция процессов всасывания. Всасывание витаминов, воды, минеральных солей и микроэлементов в желудочно-кишечном тракте. Механизмы всасывания и их регуляция. 8) Моторика желудка. Виды перистальтических движений и их значение для перемешивания и продвижения пищи. Влияние блуждающих нервов, интрамуральных ганглиев и гормонов пищеварительного тракта. Моторика тонкого кишечника. Виды его двигательной активности. Регуляция моторной функции тонкого кишечника симпатическими и парасимпатическими нервами. Роль интрамуральных нервных сплетений. 9) Моторная функция толстого кишечника и ее особенности. Влияние вегетативных нервов и интрамуральных нервных сплетений. Акт дефекации. Работа внутреннего и наружного сфинктеров прямой кишки. Рефлекторная регуляция акта дефекации.

Тема 12. Обмен веществ.

лабораторные работы , примерные вопросы:

Расчет основного обмена по таблицам. Вычисление основного обмена по формуле Рида. Измерение температуры кожи у человека. Реакция человека на холодовую нагрузку малой интенсивности. Адаптация терморецепторов кожи к действию высокой и низкой температуры.

устный опрос , примерные вопросы:

1) Обмен веществ в организме, понятие об анаболизме и катаболизме. Методы определения энергозатрат в организме. Прямая и непрямая калориметрия. Основной обмен. Правила и методы определения, значение в диагностике заболеваний. 2) Правило поверхности. Энергозатраты при различных видах физического и умственного труда. Рабочий обмен. Распределение лиц, занимающихся различными видами деятельности по группам. 3) Пластическая и энергетическая роль пищевых продуктов. Нормы питания. Калорическая ценность питательных веществ. Усвояемость пищи. 4) Обмен белков, его регуляция. Биологическая ценность белков, их участие в сбалансированном питании. Азотистый баланс. 5) Обмен углеводов, его регуляция. Уровень глюкозы в крови, значение для организма. Обмен минеральных солей и воды. 6) Обмен жиров, его регуляция. Жиры животного и растительного происхождения, их роль в жировом обмене. 7) Температура тела человека, ее суточные колебания. Химическая и физическая терморегуляция. Механизмы поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Центры терморегуляции.

Тема 13. Физиология выделения.

лабораторные работы , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Демонстрационные работы: влияние гидростатического давления, осмотического давления и диаметра приносящих и выносящих клубочковых артериол на образование мочи. Влияние альдостерона и антидиуретического гормона на скорость образования мочи. Влияние глюкозы на скорость образования мочи.

устный опрос , примерные вопросы:

1) Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании важнейших параметров внутренней среды организма. Почка, ее функции. 2) Нефрон - морфофункциональная единица почки, его строение. Виды нефронов, их функция. Юкстагломерулярный комплекс, его значение. 3) Кровообращение в почке. Особенности кровоснабжения коркового и мозгового вещества почки. Саморегуляция почечного кровотока. 4) Механизм образования первичной мочи. Ее состав и количество. Эффективное фильтрационное давление. Скорость клубочковой фильтрации, факторы, влияющие на нее. 5) Проницаемость капсулы клубочков для различных веществ. Механизмы осмотического разведения и осмотического концентрирования мочи (поворотно-противоточная система). Значение осмотически активных веществ в концентрировании мочи. 6) Канальцевая реабсорбция. Механизм избирательной реабсорбции веществ в различных отделах нефрона. Виды транспорта. Роль переносчиков. Канальцевая секреция, ее механизм. 7) Роль нервной системы и гормонов в регуляции мочеобразования (антидиуретический гормон, альдостерон, катехоламины, натрийуретический гормон, кальцитонин, паратгормон, ренин-ангиотензиновая система и др.). 8) Функции мочевыделительной системы. Процессы мочевыделения и мочеиспускания, их регуляция. Состав, свойства, количество конечной мочи. Роль почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH крови, объема крови в организме.

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Итоговая форма контроля

экзамен (в 4 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к зачету

1. Современные представления о строении и функции мембран клеток. Активный и пассивный транспорт через

мембраны.

2. Ионные каналы (натриевые, калиевые, кальциевые, хлорные), их разновидности и физиологическая роль.

3. Ионные насосы, их разновидности. Принцип работы ионных насосов и их функция.

4. Мембранный потенциал. Факторы, обеспечивающие его возникновение и поддержание.

5. Возбудимость. Параметры возбудимости. Порог раздражения.

6. Потенциал действия, ионные механизмы возникновения. Анализ фаз потенциала действия.

7. Механизмы и физиологическое значение натриевой инактивации. Абсолютная и относительная

рефрактерность.

8. Особенности проведения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным нервным волокнам.

Скорость проведения возбуждения по нервным и мышечным волокнам.

9. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в электрических и химических

синапсах.

10. Пре- и постсинаптические механизмы действия физиологически активных веществ и фармакологических

препаратов на нервно- мышечную передачу.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

11. Виды мышечных волокон. Иннервация скелетной мышцы. Нейромоторная (двигательная) единица.

Нейротрофический контроль свойств скелетной мышцы.

12. Строение миофибриллы как функциональной единицы мышечного волокна. Механизм мышечного сокращения

в поперечно-полосатой мышце. Теория ?скольжения?.

13. Роль ионов кальция в процессе мышечного сокращения. Источники кальция в скелетных мышцах.

Электромеханическое сопряжение.

14. Роль АТФ для деятельности мышц. Процесс мышечного расслабления. Механизмы удаления кальция из

саркоплазмы. Трупное окоченение.

15. Одиночное сокращение мышцы, суммация сокращений и тетанус. Виды тетанического сокращения.

Особенности тетанусов в мышцах разного функционального профиля. Пессимальное торможение.

16. Пути увеличения силы мышечных сокращений в эксперименте и в естественных условиях. Тоническое

сокращение мышцы. Контрактура.

17. Анализ причин развития утомления в организме, нервно-мышечном препарате и в отдельной мышце.

18. Особенности возбудимости и проводимости в гладких мышцах. Автоматия гладких мышц, ее механизм.

Тема 3.

1. Рефлекс. Рефлекторная дуга и ее отделы. Классификация рефлексов. Моно- и полисинаптические рефлексы.

2. Особенности распространения возбуждения по рефлекторной дуге (одностороннее проведение возбуждения,

синаптическая задержка, временная и пространственная суммация возбуждений, трансформация ритма

импульсов).

3. Принципы реципрокного торможения, доминанты. Механизмы их возникновения и реализации. Характерные

особенности доминантного очага (А.А.Ухтомский). Факторы, способствующие возникновению доминанты.

4. Тормозные нейроны, их синапсы и медиаторы. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение, их виды и

механизмы.

5. Возбуждающие медиаторы и механизм их действия. Возбуждение в ЦНС. Передача возбуждения через

нервные центры: ВПСП и генерация импульса нейронами.

6. Спинной мозг. Структурно-функциональная характеристика. Проводниковая функция спинного мозга.

7. Рефлексы спинного мозга. Механизм шагательного рефлекса, Регуляция тонуса мышц. Проприоцептивные

афферентные системы.

8. Ствол мозга. Тонические рефлексы ствола мозга. Характеристика статических рефлексов. Статокинетические

рефлексы ствола мозга, их механизм и роль.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

9. Значение 'черной субстанции', ее связь с базальными ядрами. Роль среднего мозга в осуществлении

выпрямительных рефлексов.

10. Промежуточный мозг, значение. Функции зрительных бугров. Гипоталамус, его функции. Характеристика

нейронов и ядер гипоталамуса.

11. Средний мозг. Функции верхних и нижних бугров четверохолмия. Функции красных ядер, их влияние на

альфа- и гамма-мотонейроны спинного мозга.

12. Продолговатый мозг и варолиев мост. Жизненно-важные центры продолговатого мозга. Рефлексы

продолговатого мозга (двигательные, висцеральные, позно-тонические, вестибулярные, шейные), их

характеристика. Проводниковая функция продолговатого мозга. Участие варолиева моста в механизме сна.

13. Структура коры и ядер мозжечка. Мозжечок ? главный подкорковый уточняющий аппарат ЦНС. Последствия

удаления мозжечка. Значение древней, старой, новой коры мозжечка.

14. Характеристика нейронов коры и ядер мозжечка. Нисходящие и восходящие связи мозжечка с другими

отделами ЦНС. Симптомы, возникающие при недостаточности мозжечка, их причины.

15. Базальные ядра. Значение базальных ядер в координации двигательной активности как промежуточного

звена между ассоциативными и двигательными зонами коры.

16. Связи базальных ядер со средним мозгом, таламусом и другими отделами ЦНС. Дофаминергические нейроны.

Физиологические эффекты, возникающие при раздражении и разрушении различных отделов базальных ядер.

17. Подкорковые ганглии. Стриопаллидарная, экстрапирамидная и пирамидая системы, их функции. Лимбическая

система, ее строение и функции.

18. Кора больших полушарий. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны.

Методы исследования. Сенсорные, моторные, ассоциативные зоны коры больших полушарий. Их характеристика.

19.Методы исследования центральной нервной системы. Электромиография. Диагностика мышечного аппарата

при помощи электромиографии. Электрическая активность корковых нейронов в условиях покоя и активности

организма(десинхронизация). Электрические явления в коре головного мозга.

20.Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их характеристика. Механизм

действия медиаторов симпатического и парасимпатического отделов на различные рецепторы.

Тема 4.

1.Основные понятия и принципы функционирования сенсорных систем. Строение анализатора и общие принципы

его работы. Виды анализаторов и их свойства. Адаптация анализаторов.

2.Общие свойства рецепторов. Классификация рецепторов и их виды.

3.Механизм трансформации энергии раздражителя в возбуждение. Рецепторный и генераторный потенциал.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

4.Особенности кодирования в анализаторах. Кодирование поступающей информации, примеры отдельных видов
кодирования.

5.Оптическая система глаза. Строение и принципы функционирования.

6.Аккомодация (понятие аккомодации, механизм) и зрачковый рефлекс. Старческая дальнозоркость.

7.Аномалии рефракции глаза. Близорукость, дальнозоркость, астигматизм.

8.Рецепторный аппарат зрительного анализатора. Его строение (пигментный слой, фоторецепторы, нейроны
сетчатки, слепое пятно?) и функционирование.

9.Фотохимические процессы в рецепторах сетчатки. Молекулярные механизмы фоторецепции.

10.Электрические явления в сетчатке и зрительном нерве. Электроретинограмма. Электрическая активность
путей и центров зрительного анализатора.

11.Восприятие пространства. Бинокулярное зрение. Центральное и периферическое зрение, поле зрения.

12.Двигательный аппарат глаза. Морфофизиологические особенности глазодвигательного аппарата. Временные
характеристики (саккады, периоды фиксации и плавные движения глаз). Роль ЦНС в регуляции движений
глазодвигательного аппарата.

13.Световая чувствительность. Абсолютная чувствительность зрения. Адаптация глаза к разной степени
освещенности.

14.Основные принципы цветового зрения. Теории цветоощущения. Цветовая слепота.

15.Проводниковый отдел зрительного анализатора. Значение горизонтальных связей в сетчатке.

16.Строение зрительных рецептивных полей сетчатки глаза. Взаимодействие между центром и периферией в
концентрических рецептивных полях.

17.Обработка зрительной информации в таламусе. Трансформация зрительного сенсорного возбуждения в
таламусе. Рецептивные поля нейронов.

18.Корковый отдел зрительного анализатора. Анализ зрительного сенсорного возбуждения нейронами
зрительной коры. Рецептивные поля корковых нейронов.

19.Слуховой анализатор. Строение и функции наружного и среднего уха. Внутреннее ухо. Движение звукового
раздражения к слуховым рецепторам. ?Звуковые среды? уха. Передача звуковых колебаний по каналам улитки.

20.Рецепторный отдел слухового анализатора. Электрические явления в улитковом аппарате уха. Механизмы
рецепции звука. Трансформация звука в нервное возбуждение.

21.Подкорковые центры слуха. Трансформация сенсорных сигналов в этих отделах. Восприятие звука в корковом
отделе слухового анализатора.

22.Анализ частоты и интенсивности звуков. Звуковые ощущения. Адаптация.

23.Вестибулярный анализатор. Организация и функции. Возбудимость и функциональная устойчивость
вестибулярной сенсорной системы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

24.Центральные механизмы чувства равновесия.

25.Соматосенсорный анализатор. Кожная рецепция. Тактильная рецепция. Терморецепция. Адаптация кожных

рецепторов.

26.Болевой анализатор. Нейрофизиологическая основа боли.

27.Мышечная и суставная рецепция (проприорецепция). Характеристика двигательного анализатора. Общие

принципы работы.

28.Переработка соматосенсорной информации. Лемнисковый путь, спиноталамический путь.

29.Вкусовой анализатор. Строение рецепторного аппарата. Проводящие пути и отделы ЦНС отвечающие за

восприятие вкуса.

30.Молекулярные механизмы вкусового восприятия. Чувствительность рецепторов к разным видам вкусовых

раздражений. Вкусовая карта языка.

31.Обонятельный анализатор. Рецепторы обоняния. Механизмы восприятия запахов рецепторами обоняния.

Обонятельные центры головного мозга. Связь обонятельных и вкусовых центров ЦНС.

32.Висцеральный анализатор. Рецепторы. Отделы висцерального анализатора.

Вопросы к экзамену:

1 Предмет и задачи физиологии. Методы физиологических исследований. История физиологии.

2 Развитие физиологии в России. Казанская физиологическая школа.

3 Регуляция физиологических функций. Понятие о гомеостазе. Регулирующие системы организма. Нервная и

гуморальная регуляция.

4 Строение клеточной мембраны возбудимой клетки, основные ее функции. Ионные каналы, классификация и

физиологическая роль.

5 Механизмы активации ионных каналов. Характеристика внутри- и внеклеточной среды возбудимой клетки.

Перенос веществ через мембрану.

6 Пассивный транспорт: диффузия, осмос, фильтрация. Активный транспорт: ионные насосы, их разновидности.

7 Мембранный потенциал. Факторы, обеспечивающие его возникновение и поддержание. Величина мембранного

потенциала в разных клетках и методы его измерения.

8 Потенциал действия, ионные механизмы возникновения. Анализ фаз потенциала действия.

9 Особенности проведения возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным нервным волокнам.

Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

10 Проведение возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Строение синапса. Квантовая секреция медиатора.

11 Виды мышечных волокон. Строение миофибриллы как функциональной единицы мышечного волокна. Механизм

мышечного сокращения в поперечно-полосатой мышце.

12 Особенности метаболизма и функционирования оксидативных и гликолитических волокон.

13 Особенности строения, иннервации и сокращения гладких мышц. Автоматия гладких мышц, ее механизм.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

14 Рефлекс как общий принцип регуляции функций организма. Моно- и полисинаптические рефлексы.

15 Основные типы и функции нейрональных и глиальных клеток.

16 Центральные синапсы. Медиаторы в ЦНС. ВПСП и ТПСП. Пре- и постсинаптическое торможение.

17 Сухожильные рефлексы. Полисинаптические соматические рефлексы (сгибательный, выпрямительный).

18 Спинномозговые вегетативные рефлексы. Проводниковая функция спинного мозга. Спинальный шок.

19 Двигательные ядра ствола: красное, вестибулярное, ядра ретикулярной формации. Функции красных ядер, их

влияние на альфа- и гамма-мотонейроны спинного мозга.

20 Мозжечок и его основные функции. Нисходящие и восходящие связи мозжечка с другими отделами ЦНС.

Последствия удаления мозжечка.

21 Клеточное строение коры. Представительства функций в коре. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны.

22 Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их характеристика. Медиаторы

симпатической и парасимпатической системы.

23 Предмет физиологии ВНД, связь с психологией. Соотношение типов ВНД и темперамента. Основные

принципы рефлекторной теории.

24 Общая характеристика условного рефлекса. Правила образования условных рефлексов. Классификация

условных рефлексов.

25 Общее представление об анализаторах. Строение и их физиологическое значение. Кодирование информации

в сенсорных системах. Понятие об ощущении. Общие свойства рецепторов.

26 Классификация рецепторов и их виды. Первично- и вторично- чувствующие рецепторные клетки. Механизм

возбуждения рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциал.

27 Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Зрачок и зрачковый рефлекс. Аккомодация глаза.

Аномалии рефракции глаза. Строение сетчатки. Фоторецепторы. Слепое пятно. Фотохимические реакции в

рецепторах сетчатки. Электрические явления в сетчатке и зрительном нерве.

28 Слуховой анализатор. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган, его

строение и механизм возбуждения.

29 Вестибулярный анализатор. Естественные стимулы для отолитового аппарата и полукружных каналов.

Центральная часть вестибулярной системы, поддержание равновесия. Вестибулярные рефлексы, нистагм.

30 Обонятельный и вкусовой анализаторы. Локализация и строение. Пороги чувствительности. Адаптация.

Чувствительность рецепторов к разным видам вкусовых раздражений. Вкусовая карта языка.

31 Проприоцепция и ее качества. Классификация проприоцепторов, гистологическое строение, иннервация.

Центральная интеграция проприоцептивных стимулов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

32 Ноцицепция. Качества боли. Болевые стимулы, адаптация к боли. Нейрофизиологическая основа боли: теории

восприятия боли.

33 Кровь, как важнейшая часть внутренней среды организма. Роль системы крови в поддержании гомеостаза.

Функции крови. Составные части, объем крови в организме. Физико-химические характеристики крови, буферные

системы крови.

34 Состав плазмы крови. Значение электролитов плазмы. Понятие об осмотическом давлении. Изотоничность

среды как одно из важнейших условий поддержания жизнедеятельности тканей. Гипо-, изо-, гипертонические

растворы. Программа дисциплины "Нормальная физиология"; 31.05.03 Стоматология; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Ситдикова

Г.Ф. , младший научный сотрудник, к.н. Хаертдинов Н.Н. , ассистент, к.н. Яфарова Г.Г.

Регистрационный номер 849469318

Страница 21 из 25.

35 Белки плазмы крови. Функции основных белковых фракций. Роль онкотического давления в распределении

воды между плазмой и межклеточной жидкостью.

36 Функции эритроцитов, их количество. Эритроцитоз, эритропения. Осмотическая резистентность эритроцитов.

Виды гемолиза.

37 Строение, виды лейкоцитов, их количество. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов.

Лейкоцитоз, лейкопения. Явление фагоцитоза. Лимфоциты, их виды. Роль в клеточном и гуморальном иммунитете.

38 Тромбоциты, их физиологическое значение. Тромбоцитарные факторы гемостаза. Остановка кровотечения в

мелких сосудах.

39 Группы крови. Система АВО, система резус (Rh-hr). Агглютинины и агглютиногены. Агглютинация эритроцитов,

ее причины и последствия для организма. Правила переливания крови. Механизм резус-конфликтов.

40 Строение сердца человека. Роль сердца в системе кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.

Физиологические показатели сердца, их изменения при физической и эмоциональной нагрузках.

41 Рабочие и атипические кардиомиоциты. Автоматия сердца. Характеристика проводящей системы. Ионный

механизм возникновения потенциала действия в атипических кардиомиоцитах.

42 Скорость проведения возбуждения в различных отделах сердца. Атриовентрикулярная задержка, ее значение.

Рефрактерность сердечной мышцы, ее фазы. Физиологическая роль рефрактерности.

43 Механизм возникновения компенсаторной паузы при желудочковой экстрасистоле. Регуляция деятельности

сердца. Влияние на работу сердца парасимпатической нервной системы.

44 Внутрисердечные механизмы регуляции сердечной деятельности, связанные с физиологическими

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

особенностями сердца. Гетеро- (закон Франка-Старлинга) и гомеотропные (феномен лестницы) механизмы

саморегуляции сердечной мышцы, их значение.

45 Значение рецепторов растяжения предсердий и желудочков в регуляции сократительной функции сердца.

Внесердечные рефлекторные механизмы регуляции работы сердца.

46 Значение центров продолговатого мозга и гипоталамуса в регуляции работы сердца. Роль лимбической

системы и коры больших полушарий в механизмах приспособления сердца к внешним и внутренним

раздражениям.

47 Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Механизм действия истинных, тканевых гормонов и

метаболических факторов на кардиомиоциты. Значение электролитов в работе сердца.

48 Морфофункциональная классификация кровеносных сосудов. Основные параметры гемодинамики.

49 Центральные механизмы регуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр, его отделы.

50 Рефлекторная регуляция артериального давления крови. Значение сосудистых рефлексогенных зон.

Прессорные и депрессорные рефлексы.

51 Значение сердечных и сосудистых рефлексов, перераспределительных сосудистых реакций. Отделы ЦНС,

участвующие в регуляции артериального давления (спинальный, бульбарный, гипоталамический, кортикальный).

52 Обмен газов между легкими и кровью. Тканевой газообмен, растворение газов в плазме и форменных

элементах, перенос O2 и CO2. Виды гемоглобина. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации

оксигемоглобина, факторы, влияющие на процесс диссоциации. Напряжение кислорода в покое и нагрузке в

артериальной и венозной крови. Оксигемометрия.

53 Легочные объемы и емкости: дыхательный, резервный объем вдоха и выдоха, жизненная емкость легких.

Остаточный объем. Частота дыхания, минутный объем дыхания в покое и при нагрузке.

54 Роль хеморецепторов и рецепторов растяжения легких в поддержании дыхательного ритма. Значение

Варолиева моста как регулятора длительности актов вдоха и выдоха. Роль периферических рецепторов легких

(растяжения, ирритантных, юкстакапиллярных) в саморегуляции дыхания.

55 Основные функции пищеварительного аппарата. Виды пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Методы

исследования. Типы слюнных желез. Состав слюны. Регуляция количества и состава слюны. Пищеварение в

желудке.

56 Пищеварение в 12-перстной кишке. Панкреатический сок, его количество и состав. Ферменты

панкреатического сока и их роль в переваривании белков, жиров и углеводов. Активация ферментов

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

панкреатического сока, роль энтерокиназы. Регуляция панкреатической секреции. Влияние блуждающих нервов.

Роль гормонов пищеварительного тракта.

57 Физиология печени. Основные функции печени. Образование желчи, ее количество и состав. Регуляция

желчеобразования Роль желчи в системе пищеварения. Желчевыделение, его механизмы. Регуляция

желчевыделения.

58 Пищеварение в тонком кишечнике. Состав кишечного сока. Регуляция кишечной секреции. Функции толстого

кишечника. Образование каловых масс. Значение микрофлоры. Переваривание белков в различных отделах

желудочно-кишечного тракта. Система переноса аминокислот.

59 Переваривание углеводов в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Механизмы всасывания

углеводов. Переваривание и всасывание жиров. Механизмы всасывания. Значение желчных кислот.

60 Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт), их участие в поддержании важнейших

параметров внутренней среды организма. Почка, ее функции. Нефрон- морфофункциональная единица почки,

его строение. Виды нефронов, их функции. Юкстагломерулярный комплекс, его значение.

61 Механизм избирательной реабсорбции веществ в различных отделах нефрона. Виды транспорта. Роль

переносчиков. Канальцевая секреция, ее механизм.

62 Процессы мочевыделения и мочеиспускания, их регуляция. Состав, свойства, количество конечной мочи. Роль

почек в поддержании азотистого баланса, осмотического давления, pH крови, объема крови в организме. Программа дисциплины "Нормальная физиология"; 31.05.03 Стоматология; заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Ситдикова

Г.Ф. , младший научный сотрудник, к.н. Хаертдинов Н.Н. , ассистент, к.н. Яфарова Г.Г.

Регистрационный номер 849469318

Страница 22 из 25.

63 Обмен веществ в организме, понятие об анаболизме и катаболизме. Методы определения энергозатрат в

организме.

64 Температура тела человека, ее суточные колебания. Химическая и физическая терморегуляция. Механизмы

поддержания постоянства температуры внутренней среды организма. Центры терморегуляции.

65 Гормональная регуляция физиологических функций. Функциональная классификация гормонов. Синтез,

секреция, транспорт и свойства гормонов. Механизмы действия гормонов на клеточном уровне.

66 Гипоталамо-гипофизарная система. Нейросекреторные клетки гипоталамуса.

67 Гормоны щитовидной и паращитовидной желез. Органификация йода. Поддержание концентрации Са и

фосфатов в крови. Гипо и гиперфункции.

68 Функции гормонов поджелудочной железы. Регуляция содержания глюкозы в крови (поджелудочная железа,

гипофиз, надпочечники).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7.1. Основная литература:

1.Покровский В.М., Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - 664 с. - ISBN 978-5-225-10008-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html

2.Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. К.В. Судакова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-1965-6 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html

3. Будылина С.М., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN 978-5-9704-2144-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421444.html

4. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

7.2. Дополнительная литература:

1.Дегтярев В.П., Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс] / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html

2.Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-2418-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html

3. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html

4Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-2607-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html

5. Теля Л.З., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-4235-0167-9 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

7.3. Интернет-ресурсы:

база знаний по биологии человека - www.humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm

База научных статей PUBMED - www.ncbi.nlm.nih.gov

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

Казанская физиологическая школа на рубеже веков - http://old.kpfu.ru/science/fiziologi/index.htm

Физиология человека - human-physiology.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Нормальная физиология" 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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 Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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.

Экспериментальные установки и методические пособия для нейрофизиологических исследований. Учебные фильмы. Учебная аудитория "Лаборатория большого практикума по физиологии человека и животных" Аудитория с учебной доской. Типовая комплектация аудитории мультимедийным оборудованием состоит из: мультимедийного проектора, проекционного экрана, ноутбука. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Физиологический практикум: Установка для исследования сокращений сердечной мышцы (усилитель биопотенциалов, компьютер); Тензо-метрические установки для регистрации сокращения скелетных мышц и сердца лягушки (тензометры "Топаз", самописцы, наборы электродов). Установка для регистрации сокращения мышц человека (резистивный датчик, самописец, набор грузов). Комплект оборудования для изучения сенсорных систем. Электрокардиограф; Комплект оборудования для изучения дыхательной системы: спирометр, устройство для регистрации частоты дыхания. Аппарат для электрофизиологических исследований MP35 (BipacStudentLab), Лаборатория -2 "Физико-химических методов исследования" Аудитория с учебной доской. Типовая комплектация аудитории мультимедийным оборудованием состоит из: мультимедийного проектора, проекционного экрана, ноутбука. Практикум: Химическая посуда, ионометры, центрифуги, электрофотоколориметр КФК-2, флюориметр ЭФ-3М. Весы электронные лабораторные (Shink AJ 220CE). Компактный дистиллятор. Миллиосмометр-криоскоп термоэлектрический автоматический.pH-метр FE20-ATC KitFiveEasy? Меттлер Толедо. Баня водяная WB-11 Daihan. Весы ВСТ-150/2. ГлюкометрOneTuchUltra. Персональные цифровые весы. Прибор для измерения давления биологических жидкостей. Рефрактометр ИРФ 424-Б2М. Устройство для высушивания образцов проб в жестком каркасе (Шкаф сушильный). Весы электронные аналитические CAU220. Стерилизатор воздушный ГП-20 МО) и Весы торсионные ВТ-500. Центрифуга ЦЛМН-Р10-01. Спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 30.05.02 "Медицинская биофизика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):
Яковлев А.В. _____
Хаертдинов Н.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ситдикова Г.Ф. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ