

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Проректор учебно-методической работе и связям с общественностью
профессор Т.А. Федорина


«22» мая 2017 г.

Председатель ЦКМС
первый проректор - проректор по учебно-воспитательной и социальной работе
профессор В.В. Шукин



«09» г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ

(Название дисциплины)

Б1.Б15

(шифр дисциплины)

Рекомендуется для направления подготовки

ФАРМАЦИЯ 33.05.01

Уровень высшего образования: **Специалитет**

Квалификация (степень) выпускника: **Провизор**

Факультет фармацевтический

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО

Декан фармацевтического факультета
доцент И.К.Петрухина



«19» 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по специальности
профессор В.А. Куркин



«09» 05 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии с курсом БЖД и МК

(протокол №3, «17» октября 2016 г.)
Зав. кафедрой, профессор В.Ф. Пятин



«09» 05 2017 г.

Самара 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности Фармация 33.05.01, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1037 от 11.08.2016

Составители рабочей программы:

Глазкова Е.Н., к.б.н., доцент кафедры физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

Рецензенты:

Мирошниченко Игорь Васильевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

Романова Ирина Дмитриевна, к.б.н., доцент кафедры физиологии человека и животных ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения учебной дисциплины физиология с основами анатомии состоит в овладении студентами современными научными знаниями о морфофункциональных особенностях клеток, органов и систем органов здорового организма, о механизмах регуляции физиологических функций, обеспечивающих адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области анатомо-физиологических особенностей строения и функций клеток, тканей, органов и систем здорового организма, а также механизмов их регуляции;
- формирование у студентов системного подхода в понимании анатомо- физиологических механизмов, лежащих в основе осуществления функций организма.
- обучение студентов методам исследования функций организма в эксперименте.
- формирование навыков изучения научной литературы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общепрофессиональных** компетенций:

- **ОПК—8(1): способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.**

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- строение и функции биологических мембран, виды транспорта веществ через биологические мембраны, виды ионных каналов мембраны и принципы управления их состояниями;
- особенности строения и отличительные свойства возбудимых тканей;
- механизм возникновения мембранного потенциала в возбудимых тканях, фазы потенциала действия и их ионные механизмы, отличительные признаки потенциала действия;
- механизмы и принципы проведения потенциала действия по нервным волокнам, передачи сигнала через синапс, механизмы формирования возбуждающего и тормозного постсинаптических потенциалов;
- молекулярные механизмы сокращения и расслабления скелетных мышц, механизмы мышечного утомления;
- особенности строения и механизмы сокращения и расслабления гладкой мускулатуры;
- морфо-функциональную организацию нервной системы,
- рефлекторный принцип как основной механизм нервной регуляции функций, виды рефлексов;
- принципы проведения сигнала по рефлекторной дуге, свойства нервных центров;
- виды и механизмы торможения в центральной нервной системе,
- принципы координационной деятельности центральной нервной системы;
- основные принципы вегетативной регуляции, сравнительную морфо-функциональную характеристику симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы;
- особенности метасимпатического отдела вегетативной нервной системы;

- роль различных структур центральной нервной системы (спинного мозга, ствола, гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий) в процессах регуляции вегетативных функций организма;
- основные принципы нервного управления движениями, роль различных структур центральной нервной системы (спинного мозга, ствола, базальных ядер, мозжечка, коры больших полушарий) в регуляции мышечного тонуса и движений;
- морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов зрительной сенсорной системы, слуховой, соматовисцеральной.
- морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов вкусовой и обонятельной сенсорных систем;
- представление о ноцицептивной системе: виды болевых рецепторов, типы боли и пути проведения болевой чувствительности, механизмы подавления болевого сигнала (антиноцицептивная система);
- механизмы высшей нервной деятельности (ВНД), типологические особенности проявления свойств нервной системы и типы ВНД,
- механизм формирования, особенности, условия выработки, классификации и виды торможения условных рефлексов, представление о динамическом стереотипе;
- компоненты функциональной системы поведенческого акта;
- состав и функции крови, физико-химические свойства плазмы крови, функции форменных элементов крови, методики их подсчета;
- механизмы поддержания крови в жидком состоянии: функционирование свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем крови;
- группы крови системы АВ0 и системы резус, методики определения групповой принадлежности крови;
- морфофункциональная характеристика дыхательной системы;
- биомеханику вдоха и выдоха;
- методики исследования и количественные показатели внешнего дыхания;
- механизмы газообмена в легких;
- механизмы транспорта кислорода и углекислого газа кровью;
- структурно-функциональную организацию дыхательного центра, представление о механизмах дыхательного ритмогенеза;
- локализацию, механизмы возбуждения и особенности функционирования центральных и периферических хеморецепторов дыхания, механорецепторов легких, основные контуры рефлекторной регуляции дыхания;
- представление о дыхании при физической нагрузке, в условиях повышенного и пониженного барометрического давления;
- морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы;
- фазовую структуру сердечного цикла, механизмы формирования тонов сердца;
- методы регистрации электрокардиографии (ЭКГ),
- основные показатели работы сердца, механизмы регуляции сердечной деятельности;
- общие закономерности и показатели системной гемодинамики, функциональную классификацию сосудов;
- факторы, определяющие величину системного артериального давления, методы измерения артериального давления, иметь представление об интегративных механизмах поддержания величины системного артериального давления;

- механизмы капиллярного обмена жидкости;
- функции лимфы, механизмы образования и движения лимфы;
- морфофункциональная характеристика желудочно-кишечного тракта;
- состав, свойства, механизмы регуляции секреции слюны, желудочного сока, панкреатического сока, желчи, кишечного сока;
- виды и механизмы регуляции моторной деятельности различных отделов желудочно-кишечного тракта;
- виды и механизмы гидролиза пищевых компонентов;
- механизмы всасывания питательных компонентов пищи в желудочно-кишечном тракте;
- факторы, определяющие скорость протекания обменных процессов в организме; основной обмен, условия и методы его измерения;
- основные процессы и механизмы поддержания постоянства температуры тела;
- строение и функции почек, этапы образования мочи и механизмы их регуляции;
- структурно-функциональную организацию эндокринной системы;
- механизмы действия гормонов;
- механизмы регуляции секреции гормонов;
- функциональные связи гипоталамуса с гипофизом (гипоталамо-гипофизарная система);
- нейросекреты гипоталамуса, их роль в регуляции деятельности гипофиза;
- гормоны аденогипофиза, их роль в регуляции функций организма;
- гормоны щитовидной железы, их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в росте и развитии организма, механизмы регуляции деятельности щитовидной железы;
- гормоны паращитовидных желез и их роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, механизмы регуляции деятельности паращитовидных желез;
- гормоны поджелудочной железы, их роль в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов, механизмы регуляции эндокринной функции поджелудочной железы;
- гормоны надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма, механизмы регуляции секреции гормонов надпочечников;
- мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма, механизмы регуляции секреции половых гормонов.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- интерпретировать данные статистической обработки экспериментальных данных;
- использовать знания о строении и функциях различных систем организма при анализе закономерностей жизнедеятельности здорового человека;
- проводить исследование миотатических спинальных рефлексов у человека;
- определять поля зрения, остроту зрения;
- определять содержание гемоглобина в крови (методом Сали);
- проводить подсчет форменных элементов крови (эритроцитов и лейкоцитов) в счетной камере Горяева;
- определять групповую принадлежность крови по системе АВ0, резус;
- проводить спирометрию;
- измерять артериальное давление методом Короткова.

Владеть:

- навыками работы с экспериментальным материалом;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения действий;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии;
- навыками сбора и обобщения информации, анализа результатов и формулирования выводов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Физиология с основами анатомии» реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО согласно учебному плану специальности 33.05.01 «Фармация».

Предшествующей, на которой непосредственно базируется дисциплина "Физиология с основами анатомии" является: «Биология».

Параллельно изучаются: «Физическая и коллоидная химия», «Органическая химия», «Микробиология».

Дисциплина «Физиология с основами анатомии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Патология», «Первая доврачебная помощь».

Освоение компетенции в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по медицинской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем Аудиторные занятия (всего)	168	48	120
<i>В том числе:</i>			
Лекции (Л)	44	14	30
Лабораторные занятия (ЛЗ)	124	34	90
Самостоятельная работа (всего)	84	21	63
<i>В том числе:</i>			
Подготовка к занятиям	64	16	48
Решение ситуационных задач	20	5	15
Вид промежуточной аттестации – экзамен	Экзамен		Экзамен
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость часов	288	69	219
зачетных единиц	8	1,9	6,1

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества часов и видов занятий

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)	Коды компетенций
1.	Общая физиология возбудимых тканей	<p>Возбудимость как основное свойство нервной ткани. Современные представления о строении и функции мембран. Транспорт веществ. Типы ионных каналов мембраны и способы управления их состояниями.</p> <p>Мембранный потенциал, его происхождение. Потенциал действия, его свойства и происхождение. Локальный ответ. Рефрактерность. Критерии оценки возбудимости. Законы раздражения.</p> <p>Проведение импульса по нервным волокнам и через синапс. Строение нервных волокон, механизм и законы проведения нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Морфо-функциональная характеристика нервных волокон А, В, С.</p> <p>Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических). Медиаторы. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы.</p> <p>Механизмы мышечного сокращения. Морфо-функциональные особенности поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры. Молекулярные механизмы сокращения и расслабления скелетной мышцы. Типы и режимы работы мышцы. Двигательные единицы, их типы и свойства. Механизмы мышечного утомления.</p>	ОПК-8 (1)
2.	Регуляция функций организма	<p>Морфофункциональная организация нервной системы. Строение и функциональная характеристика нейронов. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторные дуги соматического и вегетативного рефлексов. Виды рефлексов. Нервный центр и его свойства. Виды нейронных сетей. Торможение в ЦНС. Виды центрального торможения и их механизмы. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.</p> <p>Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов. Саморегуляция эндокринной системы.</p> <p>Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом (гипоталамо-гипофизарная система). Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины, их роль в регуляции деятельности гипофиза. Гормоны гипофиза, их роль в регуляции функций организма.</p> <p>Гормоны щитовидной железы, и их роль в регуляции обмена</p>	ОПК-8 (1)

		<p>веществ и энергии, в росте и развитии организма, регуляция деятельности щитовидной железы.</p> <p>Гормоны паращитовидных желез и их роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.</p> <p>Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.</p> <p>Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников.</p> <p>Половые железы. Мужские и женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Половые циклы.</p>	
3	<p>Анатомия и физиология висцеральных систем</p>	<p>Физиология кровообращения. Миокард как возбудимая ткань. Строение и свойства миокарда. Проводящая система сердца. Автоматия сердца, ее природа. Электрокардиография (ЭКГ).</p> <p>Сердечный цикл и его фазовая структура. Клапанный аппарат сердца. Тоны сердца, механизмы их формирования. Фонокардиография.</p> <p>Механизмы регуляции сердечной деятельности (миогенные, нервные, гуморальные). Кардиальные рефлексy.</p> <p>Основные закономерности системной гемодинамики. Анатомическая и функциональная классификация сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Основные показатели системной гемодинамики (системное артериальное давление, общее периферическое сопротивление сосудов, минутный объем крови, центральное венозное давление). Тонус сосудов, механизмы его регуляции (базальный тонус, местные механизмы, системные нервные механизмы, гуморальные механизмы). Строение капиллярного русла. Капиллярное кровообращение.</p> <p>Строение лимфатической системы. Образование и состав лимфы. Системные механизмы регуляции кровообращения.</p> <p>Физиология дыхания. Строение дыхательной системы. Воздухопроводящие пути и респираторная зона легких. Дыхание, его основные этапы. Вентиляция легких, биомеханика вдоха и выдоха. Легочные объемы и емкости. Количественные показатели легочной вентиляции.</p> <p>Газообмен в легких. Понятие об альвеолярном и функциональном мертвом пространстве, о зонах шунтирования. Влияние гравитации на газообмен в легких.</p> <p>Транспорт газов кровью. Формы транспорта кислорода, образование оксигемоглобина, факторы, определяющие скорость образования и диссоциации оксигемоглобина. Формы транспорта углекислого газа, роль карбоангидразы в транспорте углекислого газа кровью.</p> <p>Регуляция дыхания. Автоматическая генерация дыхательно-</p>	<p>ОПК-8 (1)</p>

		<p>го ритма: дыхательный центр и его структурно-функциональная организация. Теории дыхательного ритмогенеза. Рефлекторная регуляция дыхания (хеморецепторный, механорецепторный и проприоцептивный контроль дыхания).</p> <p>Дыхание в измененных условиях. Дыхание при физической нагрузке. Дыхание в условиях повышенного барометрического давления, кессонная болезнь. Дыхание при физической нагрузке. Дыхание в условиях пониженного барометрического давления, горная болезнь.</p> <p>Физиология пищеварения. Общие принципы строения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Пищеварение как процесс. Пищеварительные функции желудочно-кишечного тракта.</p> <p>Секреторная функция ЖКТ. Слюноотделение: состав, свойства и функции слюны, регуляция слюноотделения. Секреция желудочного сока: состав и свойства желудочного сока, механизмы регуляции желудочной секреции. Секреция панкреатического сока: состав и свойства панкреатического сока, механизмы регуляции секреции. Секреция желчи: состав и свойства желчи, регуляция желчеобразования и желчевыделения. Состав и свойства кишечного сока, механизмы регуляции кишечной секреции.</p> <p>Моторная функция ЖКТ. Жевание. Глотание, фазы и механизмы глотания. Моторная функция желудка: депонирование пищи, механизмы расслабления желудка для принятия пищевого комка; виды и механизмы регуляции моторики желудка; эвакуация желудочного содержимого в двенадцатиперстную кишку, механизмы регуляции эвакуаторной деятельности желудка. Моторная функция кишечника: виды моторики тонкой и толстой кишки, механизмы регуляции. Понятие об энтеральной нервной системе. Дефекация, механизмы регуляции дефекации.</p> <p>Механизмы всасывания основных компонентов пищи в различных отделах ЖКТ.</p> <p>Потребность человека в питательных веществах. Формирование чувства голода и насыщения. Нервные центры, регулирующие потребление пищи. Механизмы кратковременной регуляции потребления пищи. Механизмы долговременной регуляции потребления пищи.</p> <p>Обмен веществ и энергии. Факторы, определяющие скорость метаболизма. Основной обмен: определение понятия, условия и способы измерения, факторы, определяющие величину основного обмена. Зависимость энерготрат от выполняемой работы. Потребность организма в белках, жирах, углеводах, воде, витаминах, микроэлементах. Принципы рационального питания и составления пищевых рационов.</p> <p>Система поддержания постоянства температуры тела: афферентное, центральное и эфферентное звено системы терморегуляции. Центр терморегуляции, его структурно-функциональная организация. Эфферентные механизмы</p>	
--	--	--	--

		<p>терморегуляции: механизмы, активируемые теплом, и механизмы, активируемые холодом.</p> <p>Внутренняя среда организма. Кровь. Состав и функции крови. Состав и физико-химические свойства плазмы крови. Количество, свойства и функции форменных элементов крови, методы их подсчета.</p> <p>Механизмы поддержания жидкого состояния крови: свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови. Группы крови системы АВ0. Резус-фактор и резус конфликт.</p> <p>Физиология систем выделения. Пути и механизмы выделения, органы, выполняющие выделительную функцию, их строение. Выделительная функция почек, механизмы мочеобразования. Клубочковая фильтрация, механизмы, состав и свойства первичной мочи, факторы, определяющие скорость клубочковой фильтрации, способы оценки фильтрационной способности почек. Канальцевая реабсорбция: основные механизмы всасывания веществ в почечных канальцах. Механизмы всасывания натрия и воды в почках, их регуляция. Поворотно-противоточная система почек, механизмы концентрации и разведения мочи. Интегративные механизмы регуляции водно-солевого обмена.</p>	
4	<p>Строение и функции нервной системы</p>	<p>Анатомия и физиология сенсорных систем. Свойства и функции сенсорных систем. Морфо-функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем. Роль ретикулярной формации, ствола головного мозга, таламуса, коры больших полушарий в сенсорной функции ЦНС. Функциональная классификация ядер таламуса. Слои коры больших полушарий. Колонковая организация коры больших полушарий. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их локализация и функции.</p> <p>Рецептор. Классификация рецепторов. Рецептивное поле.</p> <p>Зрительная сенсорная система. Зрительная сенсорная система. Строение и функции диоптрического аппарата глаза, рефракция, аккомодация, понятие о нарушении рефракции. Рецепторный аппарат глаза: фотохимические процессы в рецепторах сетчатки при действии света, функции биполярных и ганглиозных клеток сетчатки. Современные представления о восприятии цвета. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Зрительное восприятие.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Анатомические особенности звукопроводящего и звуковоспринимающего аппарата уха. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Центральные механизмы анализа звуков. Теории восприятия параметров звука. Бинауральный слух.</p> <p>Соматовисцеральная сенсорная система. Периферический, проводниковый и центральный отделы тактильной, температурной, висцеральной, проприоцептивной сенсорных систем. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Периферический, проводниковый и центральный отделы</p>	<p>ОПК-8 (1)</p>

	<p>вкусовой и обонятельной сенсорных систем.</p> <p>Анатомия и физиология ЦНС. Строение различных структур ЦНС. Роль структур ЦНС в регуляции физиологических функций.</p> <p>Спинальные рефлексы. Миотатический, обратный миотатический, сгибательный рефлексы.</p> <p>Строение и функции ствола головного мозга. Тонические ствольные рефлексы (Р. Магнус).</p> <p>Строение и функции мозжечка.</p> <p>Строение и функции коры больших полушарий. Роль коры больших полушарий в формировании системной деятельности организма.</p> <p>Вегетативная нервная система.</p> <p>Интегративная деятельность организма. Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.</p> <p>Значение таламо-кортикальных и кортико-таламических взаимоотношений в интегративной деятельности мозга. Бодрствование. Сон, его виды и фазы.. Физиологические механизмы внимания.</p> <p>Эмоции и мотивации. Роль гипоталамуса, лимбической системы, центрального серого вещества, коры больших полушарий в формировании мотиваций и эмоций. Вегетативные и двигательные компоненты эмоций.</p> <p>Научение, виды научения, условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Механизмы формирования, особенности, условия выработки, классификации и виды торможения условных рефлексов.</p> <p>Типологические особенности проявления свойств нервной системы и типы высшей нервной деятельности.</p> <p>Память, ее виды и механизмы. Нейрофизиологические механизмы мышления, речи, сознания.</p>	
--	--	--

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы			Всего час.
		аудиторная		внеаудиторная	
		Лекции	Лаб. зан.	СРС	
1.	Общая физиология возбудимых тканей	6	15	15	36
2.	Регуляция функций организма	6	18	15	39
3.	Анатомия и физиология висцеральных систем	18	52	30	100

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы			Всего час.
		аудиторная		внеаудиторная	
		Лекции	Лаб. зан.	СРС	
4.	Строение и функции нервной системы	14	39	24	77
Всего:		44	124	84	252

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины		Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	Общая физиология возбудимых тканей		Л.1. Общие свойства живых тканей. Строение и функции биологических мембран.	2
			Л.2. Биопотенциалы в возбудимых тканях.	2
			Л.3. Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс. Механизмы мышечного сокращения.	2
2.	Регуляция функций организма	Морфофункциональная организация нервной системы.	Л.4. Общие принципы нервной регуляции функций. Сравнительная характеристика нервного и гуморального механизмов регуляции функций организма.	2
		Структурно-функциональная организация эндокринной системы.	Л.5. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система.	2
				Л.6. Эндокринные механизмы регуляции физиологических процессов организма.
3.	Анатомия и физиология висцеральных систем	Физиология кровообращения	Л.7. Морфо-функциональные особенности сердечной мышцы. Сердечный цикл и его фазовая структура. Механизмы регуляции сердечной деятельности.	2
			Л.8. Закономерности гемодинамики. Тонус сосудов, механизмы его регуляции.	2
		Физиология дыхания	Л.9. Дыхание, его основные этапы. Вентиляция легких, биомеханика вдоха и выдоха. Газообмен в легких.	2
			Л.10. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания	2
		Физиология пищеварения	Л.11. Секреторная функция желудочно-кишечного тракта, механизмы ее регуляции.	2
			Л.12. Моторная функция желудочно-кишечного тракта, механизмы ее регуляции.	2
		Внутренняя среда организма.	Л.13. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови, их свойства и функции.	2

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)	
		Кровь	Л.14. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.	2
		Физиология систем выделения.	Л.15. Выделительная функция почек, механизмы мочеобразования.	2
4.	Строение и функции нервной системы	Анатомия и физиология сенсорных систем	Л.16. Общая физиология сенсорных систем. Зрительная сенсорная система.	2
			Л.17. Строение и функции слуховой и вестибулярной сенсорных систем.	2
			Л.18. Соматовисцеральная сенсорная система. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.	2
		Анатомия и физиология ЦНС	Л.19. Структурно-функциональная организация спинного мозга и ствола. Участие спинного мозга и ствола мозга в регуляции соматических и вегетативных функций организма.	2
			Л.20. Строение и функции коры больших полушарий и мозжечка в регуляции функций организма.	2
			Л.21. Вегетативная нервная система.	2
Интегративная деятельность организма	Л.22. Интегративная деятельность организма. Виды научения. Память, ее виды и механизмы.	2		
ИТОГО			44	

6. Практические занятия – не предусмотрены

7. Тематический план лабораторных занятий

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоемкость (часы)
1.	Общая физиология возбудимых тканей	Л.3.1. Возбудимые ткани и их свойства. Строение и функции биологических мембран.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.2. Биопотенциалы в возбудимых тканях.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.3. Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс.	терминологический диктант, лабораторная работа		3
		Л.3.4. Механизмы мышечного сокращения.	устный опрос, лабо-		3

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоемкость (часы)	
			рабочая лабораторная работа			
		Л.3.5. Итоговое занятие по всем темам 1 раздела		контрольная работа	3	
2.	Регуляция функций организма	Морфофункциональная организация нервной системы.	Л.3.6. Строение нервной системы. Общие принципы нервной регуляции функций.	терминологический диктант, лабораторная работа		3
			Л.3.7. Вегетативная нервная система.	устный опрос, ситуационные задачи, лабораторная работа		3
		Структурно-функциональная организация эндокринной системы.	Л.3.8. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.9. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез, их роль в регуляции функций организма.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.10. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, их роль в регуляции функций организма	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.11. Итоговое занятие по всем темам 2 раздела		контрольная работа	3
3.	Анатомия и физиология висцеральных систем	Физиология кровообращения	Л.3.12. Миокард как возбудимая ткань. Автоматия сердца, ее природа. Электрокардиография.	устный опрос, тестовый контроль, лабораторная работа		3
			Л.3.13. Сердечный цикл и его фазовая структура. Механизмы регуляции сердечной деятельности.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.14. Основные закономерности и показатели системной гемодинамики. Тонус сосудов, механизмы его регуляции. Интегративные механизмы регуляции кровообращения.	тестовый контроль, лабораторная работа		3

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоемкость (часы)
		Л.3.15. Итоговое занятие по подразделу «Физиология кровообращения»		коллоквиум, ситуационные задачи	3
	Физиология дыхания	Л.3. 16. Вентиляция легких, биомеханика вдоха и выдоха. Методы исследования вентилаторной функции легких.	терминологический диктант, лабораторная работа		3
		Л.3. 17. Газообмен в легких. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.18. Регуляция дыхания. Итоговое занятие по подразделу «Физиология дыхания»		коллоквиум, ситуационные задачи	3
		Физиология пищеварения	Л.3.19. Строение желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция желудочно-кишечного тракта.	терминологический диктант, лабораторная работа	
	Л.3.20. Моторная и всасывательная функция желудочно-кишечного тракта.		устный опрос, лабораторная работа		3
	Л.3.21. Итоговое занятие по подразделу: «Физиология пищеварения»			коллоквиум, ситуационные задачи	3
	Обмен веществ и энергии	Л.3.22. Обмен веществ и энергии. Основной обмен. Обмен белков, липидов и углеводов.	терминологический диктант, устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.23. Водно-солевой обмен.	ситуационные задачи, лабораторная работа		3
	Внутренняя среда организма.	Л.3.24. Свойства и функции форменных элементов крови.	терминологический диктант, устный опрос, лабораторная		3

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоёмкость (часы)
			работа		
		Л.3.25. Группы крови системы АВ0. Резус-фактор, группы крови по системе резус. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы крови.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.26. Итоговое занятие по подразделу «Внутренняя среда организма. Кровь».		коллоквиум, ситуационные задачи	3
		Л.3.27. Выделение. Выделительная функция почек, механизмы мочеобразования и их регуляция.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.28. Терморегуляция. Система поддержания постоянства температуры тела. Итоговое занятие по всем темам 3 раздела.	устный опрос	контрольная работа	4
4.	Строение и функции нервной системы	Л.3.29. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов зрительной сенсорной системы.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.30. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов слуховой, вестибулярной сенсорных систем.	устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.31. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов соматовисцеральной сенсорной системы.	терминологический диктант, лабораторная работа		3

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоемкость (часы)	
			Л.3.32. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов вкусовой и обонятельной сенсорной системы. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.33. Итоговое занятие по подразделу «Физиология сенсорных систем».		коллоквиум, ситуационные задачи	3
		Анатомия и физиология ЦНС	Л.3.34. Строение спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции двигательных и вегетативных функций организма.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.35. Строение и функции ствола головного мозга. Тонические стволовые рефлексы. Строение и функции мозжечка.	терминологический диктант, лабораторная работа		3
			Л.3.36. Структурно-функциональная организация коры больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные области коры больших полушарий.	устный опрос, лабораторная работа		3
			Л.3.37. Итоговое занятие по подразделу «Анатомия и физиология ЦНС»		коллоквиум, ситуационные задачи	3
			Интегративная деятельность организма	Л.3.38. Высшая нервная деятельность (И.П. Павлов). Научение. Условный рефлекс. Типы ВНД. Архитектура целостного поведенческого акта.	устный опрос, лабораторная работа	
		Л.3.39. Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Ассоциативные системы мозга. Физиологические корреляты внимания. Эмоции и мотивации.		терминологический диктант, лабораторная работа		3
		Л.3.40. Память, ее виды и механизмы. Нейрофизиологические механизмы мышления, речи.		устный опрос, лабораторная работа		3
		Л.3.41. Итоговое занятие по всем темам раздела 4			контрольная работа	3

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Формы текущего контроля	Формы рубежного контроля	Трудоемкость (часы)
ИТОГО					124

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Модуль дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час.)
1.	Общая физиология возбудимых тканей	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач.	15
2.	Регуляция функций организма	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач.	15
3.	Анатомия и физиология висцеральных систем	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач.	30
4.	Строение и функции нервной системы	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач.	24
5.	Подготовка к экзамену	Повторение и закрепление изученного материала (работа с лекционным материалом, учебной литературой); формулировка вопросов; предэкзаменационные индивидуальные и групповые консультации с преподавателем.	24
ИТОГО:			108

8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ - не предусмотрено

8.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа «Методические рекомендации для студента» в составе УМКД.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Нормальная физиология человека. Учебник.	Ред. Ткаченко Б.И.	М.: Медицина, 2005.	475	15
2.	Физиология человека. Compendium. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Ред. Ткаченко Б.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.	195	15
3.	Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии. Учебное пособие.	Ред. Судаков К.В., Котов А.В., Лосева Т.Н	М.: Медицина, 2002.	100	10
4.	Атлас по нормальной физиологии. Учебное пособие.	Ред. Агаджанян Н.А.,	М.: Медицина, 2001	200	10
5.	Физиология человека. Учебник для студентов высших учебных заведений	Ред. Покровского В.М., Коротько Г.Ф.	М.: Медицина, 2003.	100	10

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Физиология человека: в 3-х томах. Учебник.	Ред. Р. Шмидта, Г. Тевса /Пер. с англ.	М.: Мир, 2007.	20	5
2.	Медицинская физиология. Учебник.	А.К. Гайтон, Дж. Э. Холл/ Пер. с англ.; под ред. В.И. Коробина	М.: Логосфера, 2008	1	3
3.	Фундаментальная и клиническая физиология. Учебник для студентов высших учебных заведений	Ред. Камкин А.Г., Каменский А.А.	М.: Издат. центр «Академия», 2004.	10	3
4.	Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: Учебное пособие	Ред. Будылина С.М., Смирнов В.М.	М.: Академия, 2005.	15	5
5.	Начала физиологии. Учебник.	Ноздрачев А.Д., Баженов Ю.И., Баранникова И.А. и др.	СПб.: Лань, 2002.	10	5

9.3. Программное обеспечение

Лицензия на программное обеспечение MATLAB new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Signal Processing Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Optimization Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MATLAB Parallel Computing Toolbox new Product Individual/Group.

Лицензия на программное обеспечение MS Office 2013.

Лицензия на программное обеспечение научно-учебного комплекса BioPack Student Lab.

Лицензия на программное обеспечение 128-канальной системы записи ЭЭГ (BP-01030 BrainAmp Standart 128).

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

<http://www.4medic.ru/> - информационный портал для врачей и студентов

<http://www.medical-enc.ru> – физиология человека – медицинский справочник

<http://www.sportmedicine.ru> – электронные медицинские книги

<http://meduniver.com>

<http://www.samsmu.ru/>

www.unitest.lab.sfu-kras.ru - банк тестовых заданий в адаптированном виде к системе тестирования UniTest 3.3.0.

<http://www.rfbr.ru/> - портал РФФИ

<http://ru.wikipedia.org>

<http://ru.wiktionary.org>

<http://nba.uth.tmc.edu/neuroscience/> - Neuroscience Online: An Electronic Textbook for the Neurosciences, Department of Neurobiology and Anatomy - The University of Texas Medical School at Houston

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции: аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, ноутбук, комплект электронных презентаций.

Практические занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой, телевизор; учебные видеофильмы, комплект электронных слайдов, Biopac Student Lab, лаборатории Отдела нейроинтерфейсов и прикладной нейрофизиологии ЦПИ «IT-медицина».

Самостоятельная работа студента: читальные залы библиотеки, Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 9,5 % от объема аудиторных занятий. При проведении нижеуказанных практических занятий используются педагогические приемы, направленные на активизацию познавательной деятельности студентов

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
1.	Общая физиология возбудимых тканей	ЛЗ.1. ««Возбудимые ткани и их свойства. Строение и функции биологических мембран». Учебная экскурсия в научные лаборатории кафедры и Отдела нейроинтерфейсов и прикладной нейрофизиологии.	1,0
		ЛЗ.2. «Биопотенциалы в возбудимых тканях». Просмотр учебного видеофильма «Открытие животного электричества» с обсуждением в рамках интерактив-	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		ного метода ситуационного анализа.	
		ЛЗ.3. «Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс». Демонстрация лабораторной работы «Проведение возбуждения по локтевому нерву» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	0,5
		ЛЗ.4. «Механизмы мышечного сокращения». Демонстрация раздела «Мышечная система» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением. Демонстрация лабораторной работы «Электромиография» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	1,0
2.	Регуляция функций организма	ЛЗ.6. «Строение нервной системы. Общие принципы нервной регуляции функций». Демонстрация раздела «Нервная система» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением. Просмотр учебного видеофильма «Рефлекс и рефлекторная дуга» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	1,0
		ЛЗ.7. «Вегетативная нервная система». Демонстрация лабораторной работы «Оценка вегетативного тонуса человека» на пульсоксиметре ЭЛОКС-01 с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		<p>ЛЗ.8. «Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система».</p> <p>Демонстрация раздела «Железы внутренней секреции» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Гормоны и их функции» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ЛЗ.10. «Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, их роль в регуляции функций организма».</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Гормональная регуляция функций организма» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
3.	Физиология висцеральных систем	<p>ЛЗ.12. «Миокард как возбудимая ткань. Автоматия сердца, ее природа. Электрокардиография».</p> <p>Демонстрация раздела «Сердечно-сосудистая система» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Демонстрация лабораторной работы «Электрокардиография» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
		<p>ЛЗ.13. «Сердечный цикл и его фазовая структура. Механизмы регуляции сердечной деятельности».</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Работа сердца» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		<p>ЛЗ.16. «Вентиляция легких, биомеханика вдоха и выдоха. Методы исследования вентиляторной функции легких».</p> <p>Демонстрация раздела «Дыхательная система» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Физиология дыхания» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p> <p>Демонстрация лабораторной работы «Регистрация легочных объемов и емкостей» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ЛЗ.17. «Газообмен в легких. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью».</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Дыхание в условиях измененного барометрического давления» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
		<p>ЛЗ.19. «Строение желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция желудочно-кишечного тракта».</p> <p>Демонстрация раздела «Строение желудочно-кишечного тракта» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Секреты ЖКТ» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа</p>	1,0
		<p>ЛЗ.20. «Моторная и всасывательная функция желудочно-кишечного тракта».</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Механизмы всасывания веществ в ЖКТ» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		<p>Л3.22. «Обмен веществ и энергии. Основной обмен. Обмен белков, липидов и углеводов».</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Измерение основного обмена» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5
		<p>Л3.27. «Выделение. Выделительная функция почек, механизмы мочеобразования и их регуляция».</p> <p>Демонстрация раздела «Строение почек» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Физиология почек» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
4.	Функции нервной системы	<p>Л3.29. «Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов зрительной сенсорной системы».</p> <p>Демонстрация раздела «Строение глазного яблока» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p> <p>Демонстрация лабораторной работы «Исследование движений глаз. Электроокулография» на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>Л3.30. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов слуховой, вестибулярной сенсорных систем.</p> <p>Демонстрация раздела «Строение внутреннего уха» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.</p>	0,5
		<p>Л3.32. Морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов вкусовой и обонятельной сенсорной системы. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.</p> <p>Просмотр учебного видеофильма «Физиология вкуса и обоняния» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	0,5

№ п/п	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (часы)
		Л.3.34. Строение спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции двигательных и вегетативных функций организма. Демонстрация раздела «Строение спинного мозга» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.	0,5
		Л.3.35. Строение и функции ствола головного мозга. Тонические стволовые рефлексы. Строение и функции мозжечка. Демонстрация раздела «Строение ствола мозга» 3D атласа по анатомии человека с обсуждением.	0,5
		Л.3.39. «Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Ассоциативные системы мозга. Физиологические корреляты внимания. Эмоции и мотивации». Демонстрация лабораторной работы «Электроэнцефалография» на Victor Student Lab и 128-канальной системе записи ЭЭГ (BP-01030 Brain-Amp Standart 128) с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	1,0
		Л.3.40. Память, ее виды и механизмы. Нейрофизиологические механизмы мышления, речи. Просмотр учебного видеофильма «Физиология памяти» с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.	0,5

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.

Фонд оценочных средств разрабатывается в форме самостоятельного документа (в составе УМКД).

Процедура проведения промежуточной аттестации – экзамен.

Экзамен проводится строго в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. Экзамен включает в себя устное собеседование по вопросам экзаменационных билетов. Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Современные представления о строении и функции мембран.
2. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану: виды и механизмы.
3. Мембранный потенциал покоя, ионные механизмы его формирования.
4. Потенциал действия, ионные механизмы его формирования. Свойства потенциала действия.

5. Изменение возбудимости во время генерации потенциала действия. Понятие о
6. рефрактерности, причины ее возникновения.
7. Механизм проведения нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам.
8. Характеристика волокон А,В,С. Законы проведения возбуждения.
9. Характеристика волокон А, В, С.
10. Строение и классификация синапсов. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических).
11. Механизм передачи возбуждения в химическом синапсе. Медиаторы. Модуляторы. Постсинаптические потенциалы.
12. Современные представления о механизмах сокращения и расслабления скелетных мышц.
13. Виды и режимы сокращения мышцы. Тетанус, виды тетануса, условия их возникновения. Двигательные единицы, их типы и свойства.
14. Строение нейрона. Функциональная модель нейрона.
15. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга, ее основные элементы.
16. Виды рефлексов. Рефлекторные дуги соматического и вегетативного рефлексов.
17. Нервный центр и его свойства. Виды нейронных сетей.
18. Торможение в ЦНС: первичное и вторичное. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение.
19. Общие принципы координационной деятельности ЦНС.
20. Спинной мозг: строение и функции. Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций.
21. Ствол головного мозга: строение и функции. Роль ствола мозга в регуляции соматических и вегетативных функций.
22. Строение и функции мозжечка. Роль мозжечка и базальных ганглиев в регуляции движений.
23. Современные представления о строении и функциях коры больших полушарий.
24. Вегетативная нервная система. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов.
25. Симпатический отдел вегетативной нервной системы. Медиаторы. Виды адренорецепторов, их локализация. Влияние симпатических нервов на деятельность внутренних органов.
26. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Медиаторы. Виды холинорецепторов, их локализация. Влияние парасимпатических нервов на деятельность внутренних органов.
27. Функциональная характеристика ядер таламуса. Значение специфических, неспецифических, ассоциативных и двигательных ядер таламуса.
28. Гипоталамус, характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, деятельности эндокринной системы, поведения.
29. Структурно-функциональная организация эндокринной системы: уровни регуляции эндокринной активности (эндокринный, нервный, неэндокринно-гуморальный). Принцип отрицательной обратной связи в регуляции деятельности эндокринной системы.
30. Гормоны: классификация, образование, выделение, перенос и распад гормонов. Основные механизмы действия гормонов (внутриклеточный и мембранный механизмы).
31. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом (гипоталамо-гипофизарная система). Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины, их роль в регуляции деятельности гипофиза.
32. Гормоны аденогипофиза, их роль в регуляции функций организма.
33. Гормоны нейрогипофиза, их роль в функциях организма.
34. Гормоны щитовидной железы, и их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в росте и развитии организма, регуляция деятельности щитовидной железы.

35. Гормоны паращитовидных желез и их роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.
36. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции углеводного, белкового и липидного обменов. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.
37. Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.
38. Функции гормонов мозгового вещества надпочечников. Регуляция функций надпочечников.
39. Мужские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.
40. Женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.
41. Строение сердца. Виды кардиомиоцитов, их свойства и функции.
42. Проводящая система сердца: основные структурные элементы. Ионные механизмы формирования потенциала действия атипичных кардиомиоцитов.
43. Ионные механизмы формирования потенциала действия рабочих кардиомиоцитов. Физиологические особенности сокращения миокарда.
44. Электрокардиография. Основные элементы ЭКГ, их происхождение.
45. Фазовая структура сердечного цикла, состояние клапанов сердца в разные фазы сердечного цикла. Тоны сердца, механизмы их формирования.
46. Механизмы регуляции сердечной деятельности: (миогенные, нервные, гуморальные).
47. Нервные механизмы регуляции сердечной деятельности: собственные и сопряженные кардиальные рефлекссы.
48. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце.
49. Структурно-функциональные особенности большого и малого кругов кровообращения.
50. Основные закономерности системной гемодинамики. Объемная и линейная скорость движения крови.
51. Функциональная характеристика различных отделов сосудистого русла.
52. Основные показатели системной гемодинамики. Артериальное давление и факторы, определяющие его величину.
53. Рефлекторная регуляция артериального давления. Значение артериальных барорецепторов, рецепторов растяжения предсердий и артериальных хеморецепторов в поддержании величины системного артериального давления.
54. Механизмы движения крови по венам. Венозный возврат крови к сердцу и центральное венозное давление, факторы, их определяющие.
55. Тонус сосудов. Понятие о базальном тоне. Местные механизмы регуляции сосудистого тонуса (миогенная регуляция, влияние местных вазоактивных веществ и метаболитов).
56. Нервные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Понятие о сосудодвигательном центре.
57. Гормональная регуляция сосудистого тонуса. Ренин-ангиотензин-альдостероновая и симпато-адреналовая системы.
58. Капиллярное кровообращение.
59. Строение и функции дыхательной системы. Основные этапы дыхания.
60. Вентиляция легких, биомеханика вдоха и выдоха.
61. Количественные показатели легочной вентиляции. Легочные объемы и емкости.
62. Газообмен в легких. Механизм газообмена между альвеолярным воздухом и кровью капилляров.
63. Транспорт кислорода кровью. Формы транспорта кислорода, образование оксигемоглобина, факторы, определяющие скорость образования и диссоциации оксигемоглобина.
64. Формы транспорта углекислого газа, роль карбоангидразы в транспорте углекислого газа кровью.
65. Регуляция дыхания. Дыхательный центр и его структурно-функциональная организация. Теории дыхательного ритмогенеза.

66. Рефлекторная регуляция дыхания (хеморецепторный, механорецепторный и проприоцептивный контроль дыхания).
67. Строение и функции пищеварительной системы.
68. Секреторная функция ЖКТ. Слюноотделение: состав, свойства и функции слюны, регуляция слюноотделения.
69. Секреция желудочного сока: состав и свойства желудочного сока, механизмы регуляции желудочной секреции.
70. Секреция панкреатического сока: состав и свойства панкреатического сока, механизмы регуляции секреции.
71. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства желчи, регуляция желчеобразования и желчевыделения.
72. Моторная функция ЖКТ. Виды моторики и механизмы ее регуляции.
73. Жевание: механизмы регуляции жевания. Глотание: фазы глотания и механизмы их регуляции.
74. Моторная деятельность желудка. Виды моторики желудка. Эвакуация желудочного содержимого, механизмы ее регуляция.
75. Моторная деятельность тонкого отдела кишечника и механизмы ее регуляции.
76. Моторная деятельность толстого отдела кишечника. Виды моторики, механизмы ее регуляции. Дефекация.
77. Потребность человека в питательных веществах. Формирование чувства голода и насыщения. Нервные центры, регулирующие потребление пищи.
78. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. виды и механизмы всасывания.
79. Теплопродукция и теплоотдача. Регуляция постоянства температуры тела.
80. Обмен белков. Функции белков. Азотистый баланс. Незаменимые аминокислоты. Регуляция белкового обмена.
81. Обмен углеводов и липидов. Функции углеводов и липидов. Регуляция углеводного и липидного обмена.
82. Обмен липидов. Функции липидов. Незаменимые жирные кислоты. Регуляция липидного обмена.
83. Водно-солевой обмен. Регуляция водно-солевого баланса организма.
84. Потребность организма в белках, жирах, углеводах, воде, витаминах, микроэлементах. Принципы рационального питания и составления пищевых рационов.
85. Основной обмен, факторы его определяющие. Рабочий обмен.
86. Состав и функции крови. Основные физико-химические показатели крови: осмотическое и онкотическое давление, рН, их физиологическое значение.
87. Кровозамещающие растворы, принцип их составления.
88. Характеристика форменных элементов крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), их функции.
89. Эритроциты, особенности их строения и функции. Гемоглобин и его структура, виды, соединения гемоглобина, их значение.
90. Лейкоциты, виды лейкоцитов и их функции.
91. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные фазы. Тромбоциты: особенности строения, количество, функции тромбоцитов.
92. Коагуляционный гемостаз, пути его активации и основные этапы.
93. Факторы, препятствующие свертыванию крови: антиагреганты и антикоагулянты крови, механизмы их действия. Система фибринолиза.
94. Группы крови по системе АВ0. Методика определения групповой принадлежности крови. Резус-фактор, группы крови по системе резус. Понятие о резус-конflikте.
95. Строение и функции почек. Выделительная функция почек, механизмы мочеобразования.
96. Клубочковая фильтрация, механизмы, количество и состав первичной мочи.
97. Образование конечной мочи. Реабсорбция и секреция различных веществ в канальцах нефрона. Регуляция реабсорбции.

98. Строение и функции сенсорных систем. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем.
99. Рецепторы, виды рецепторов. Функции рецепторов. Понятие о рецептивном поле.
100. Функции диоптрического аппарата глаза, рефракция, аккомодация, понятие о нарушении рефракции.
101. Зрительная сенсорная система. Строение. Структурно-функциональные особенности фоторецепторов. Фотохимические процессы в сетчатке.
102. Слуховая сенсорная система. Строение. Звуковоспринимающий аппарат уха. Механизмы звуковосприятия.
103. Звукопроводящий аппарат уха, методы исследования.
104. Вестибулярная сенсорная система. Строение. Механизм рецепции, значение для оценки положения тела в пространстве.
105. Вкусовая сенсорная система. Строение. Вкусовая карта языка, методы исследования.
106. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы. Биологическое значение боли.
107. Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.
108. Высшая нервная деятельность человека. Врожденные и приобретенные формы поведения.
109. Типы ВНД животных и человека, их классификация, характеристика, методы определения.
110. Условные рефлексы, классификация, свойства, условия выработки.
111. Торможение условных рефлексов.
112. Память, её виды, физиологические механизмы.
113. Сон и бодрствование. Классификация стадий сна. Нейрофизиологические механизмы сна.

Пример экзаменационного билета

Билет №1.

1. Современные представления о строении и функции мембран.
2. Значение таламо-кортикальных и кортико-таламических взаимоотношений в интегративной деятельности мозга.
3. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость гемоглобина и кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Эффект Бора.

Критерии оценивания

- ✓ **Оценки «отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем организма, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь изучения сложных вопросов жизнедеятельности здорового человека с практическим здравоохранением, проявившим способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
- ✓ **Оценки «хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по нормальной физиологии.
- ✓ **Оценки «удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для усвоения предметов на следующем курсе, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим

погрешности в ответе на экзамене и при сдаче практических навыков, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

- ✓ **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не усвоили программный материал и не могут приступить к изучению последующих дисциплин без дополнительных занятий по физиологии с основами анатомии.

12. Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины разрабатываются в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств для рубежного контроля успеваемости: контрольная работа, коллоквиум, решение ситуационных задач

1. Перечень заданий для контрольной работы по разделу 2 «Регуляция функций организма», Л.З.11.

Вариант 1

Задача 1.

К эндокринологу обратился пациент для заключения о состоянии функции щитовидной железы. При обследовании в крови было обнаружено пониженное содержание тироксина. С диагностической целью пациенту ввели тиролиберин (ТРГ). Результат: через 20 минут после его введения у обследуемого в 5 раз повысилось содержание в крови тиротропина (ТТГ), а через 4 часа на 70% возросло содержание тиреоидных гормонов Т4 и Т3. Имеется ли у обследуемого нарушение гормональной функции щитовидной железы? Имеется ли у пациента нарушение деятельности гипофиза? В каком звене нарушен механизм выделения тиреоидных гормонов?

Эталон ответа: *Пониженное содержание гормонов щитовидной железы в крови может быть следствием поражения гипоталамуса, аденогипофиза или самой щитовидной железы. В данном случае при введении ТРГ уровень ТТГ и тиреоидных гормонов повысился, следовательно, функции аденогипофиза и щитовидной железы сохранены, а нарушено выделение тиролиберина в гипоталамусе.*

Задача 2.

При диспансерном обследовании у взрослого мужчины обнаружено повышенное содержание кальция в плазме крови. Рентгенологическое обследование костей выявило снижение их минерализации (остеопороз). При дальнейшем обследовании обнаружено увеличение одной из желез внутренней секреции. Какая железа внутренней секреции имеется в виду? Какой гормон оказывает эффекты, противоположные эффектам гормонов, выделяемых этой железой?

Эталон ответа: *Гиперкальциемия и остеопороз возникли вследствие гиперфункции паращитовидных желез, продуцирующих паратгормон (паратирин). Мишенями для паратгормона являются кости и почки. В костной ткани происходит деминерализация, в почках реабсорбция кальция усиливается. Все это приводит к повышению уровня кальция в крови. Антагонистом паратгормона служит гормон щитовидной железы тиреокальцитонин.*

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.

- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

2. Перечень вопросов для коллоквиума по подразделу «Физиология кровообращения», разделу 3 «Анатомия и физиология висцеральных систем», Л.З.15.

1. Проводящая система сердца. Генерация потенциала действия в клетках синоатриального узла (автоматия миокарда): ионные механизмы медленного ответа.
2. Генерация потенциала действия в проводящей системе сердца. Градиент автоматии.
3. Генерация потенциала действия в рабочих кардиомиоцитах: ионные механизмы быстрого ответа.
4. Сердечный цикл и его фазовая структура.
5. Показатели работы сердца (частота сердечных сокращений, ударный объем, сердечный выброс).
6. Миогенная регуляция сердечной деятельности. Закон Франка-Старлинга, его механизмы.
7. Влияние симпатических и парасимпатических нервов на сердце.
8. Рефлекторная регуляция сердечной деятельности: собственные и сопряженные кардиальные рефлексы, их взаимодействие.
9. Гуморальная регуляция работы сердца (влияние изменений концентрации электролитов, катехоламинов, тироксина, кортизола, инсулина, глюкагона).
10. Общие закономерности гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Кровяное давление, линейная и объемная скорость кровотока: их величины в разных отделах сосудистой системы.
11. Функциональная классификация отделов сосудистого русла.
12. Основные показатели системной гемодинамики (системное артериальное давление, сердечный выброс, общее периферическое сопротивление сосудов, венозный возврат крови к сердцу, объем циркулирующей крови, центральное венозное давление).
13. Артериальное давление как интегральный показатель функционального состояния системы кровообращения. Факторы, определяющие величину артериального давления. Методы измерения артериального давления.
14. Рефлекторная регуляция артериального давления. Значение артериальных барорецепторов, рецепторов растяжения предсердий и артериальных хеморецепторов в поддержании величины системного артериального давления.
15. Тонус сосудов. Понятие о базальном тонусе. Местные механизмы регуляции сосудистого тонуса (миогенная регуляция, влияние местных вазоактивных веществ и метаболитов).
16. Нервные механизмы регуляции сосудистого тонуса. Понятие о сосудодвигательном центре.

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.

- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

3. Пример ситуационной задачи по подразделу «Анатомия и физиология сенсорных систем», разделу 4 «Строение и функции нервной системы» Л.З. 33.

Ситуационная задача: И овальное, и круглое окно в костной капсуле улитки затянуты эластичной мембраной. Если бы эта мембрана стала жесткой, восприятие звуков резко нарушилось бы. Почему?

Эталон ответа: Овальное окно передает колебания слуховых косточек перилимфы. Круглое окно обеспечивает возможность смещения перилимфы под влиянием колебаний мембраны овального окна, так как мембрана круглого окна также способна выпячиваться. Если бы обе эти мембраны стали жесткими, то перилимфа не могла бы смещаться, так как жидкость несжимаема. Таким образом в обоих случаях не могло бы в конечном счете происходить раздражение волосковых клеток кортиевого органа и не происходило бы восприятие звука.

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости: тестирование, терминологический диктант, устный опрос, решение ситуационных задач, лабораторная работа

1. Пример тестовых заданий по теме ЛЗ.1. «Возбудимые ткани и их свойства. Строение и функции биологических мембран».

Указать один или несколько правильных ответов

№ п/п	Вопрос/ варианты ответа	Эталон ответа
1.	Плазмалемма: А. Состоит из двойного слоя фосфолипидов. Б. Хорошо проницаема для ионов. В. Содержит гликопротеины. Г. Хорошо проницаема для воды. Д. Диффузия обеспечивает поддержание ионного градиента концентраций между цитоплазмой и внеклеточной жидкостью.	А, В, Г
2.	В цитоплазматической мембране: А. Периферические белки в основном формируют цитоскелет.	А, В, Д

№ п/п	Вопрос/ варианты ответа	Эталон ответа
	<p>Б. Фосфолипиды придают мембране гидрофильность.</p> <p>В. Плазмалемма хорошо проницаема для углекислого газа.</p> <p>Г. Интегральные белки можно отмыть с помощью буферных растворов или растворов комплексообразующих соединений.</p> <p>Д. Трансмембранные белки образуют ионные каналы мембраны.</p>	
3.	<p>Осмоз через цитоплазматическую мембрану:</p> <p>А. Вода движется благодаря разности потенциалов.</p> <p>Б. В гипотонических растворах клетки набухают.</p> <p>В. Тоничность раствора по отношению к клеткам организма зависит только от его осмолярности.</p> <p>Г. Протеины – это наиболее важные осмотически активные вещества во внеклеточной жидкости.</p> <p>Д. В гипертонических растворах клетки сморщиваются.</p>	Б, Д
4.	<p>G-протеин:</p> <p>А. При активации диффундирует в цитоплазму клетки.</p> <p>Б. При его активации комплексом агонист–рецептор он присоединяет ГДФ.</p> <p>В. Состоит из 3-х главных субъединиц.</p> <p>Г. Может активировать локализованные в мембране ферменты, что приводит к образованию вторичных посредников.</p> <p>Д. При активации от него отсоединяется α-субъединица.</p>	В, Г, Д
5.	<p>Первично активный транспорт:</p> <p>А. Это перемещение вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией</p> <p>Б. Реализуется за счет энергии гидролиза АТФ.</p> <p>В. Транспортируется всегда несколько веществ (котранспорт).</p> <p>Г. Это транспорт ионов через ионные каналы.</p> <p>Д. Обеспечивает поддержание градиентов концентраций транспортируемых веществ.</p>	Б, Д
6.	<p>Ионные каналы мембраны:</p> <p>А. Могут открываться в ответ на изменение мембранного потенциала.</p> <p>Б. Механочувствительные каналы активируются при присоединении лиганда.</p> <p>В. Каналы утечки обеспечивают формирование мембранного потенциала покоя.</p> <p>Г. Лиганд-чувствительные ионные каналы имеют специфическую рецепторную часть.</p> <p>Д. Механочувствительные каналы содержат в своей структуре сенсор напряжения.</p>	А, В, Г
7.	<p>Потенциалзависимые натриевые ионные каналы мембраны:</p> <p>А. Потенциалзависимые натриевые каналы пребывают в трех состояниях: открытом, закрытом и инактивированном.</p> <p>Б. Из открытого состояния канал переходит в закрытое состояние.</p> <p>В. Из инактивированного состояния канал может быть открыт под действием адекватного раздражителя.</p> <p>Г. В покое потенциалзависимые натриевые каналы закрыты.</p> <p>Д. Потенциалзависимые натриевые каналы содержат в своей структуре сенсор напряжения.</p>	А, Г, Д
8.	<p>Мембранные рецепторы:</p> <p>А. Соединяются с лигандом в соответствии с законом действующих масс.</p> <p>Б. Могут быть структурно связаны с лиганд-зависимыми ионными каналами.</p>	А, Б, В, Д

№ п/п	Вопрос/ варианты ответа	Эталон ответа
	В. Могут быть заблокированы под действием токсинов и лекарственных препаратов. Г. Состоят в основном из углеводов. Д. Часто связаны с G-протеином.	
9.	Вторичные посредники: А. Активируют специфические ферменты (киназы) внутри клетки. Б. Обычно синтезируются при участии цитоплазматических ферментов. В. Это высокомолекулярные соединения. Г. Типичный представитель – циклические нуклеотиды (цАМФ). Д. Образуются путем активации G-белка.	А, Г, Д

Критерии оценки:

- оценка «отлично» за тестовые задания выставляется студенту, если получены от 91 до 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 81-90%
- оценка «удовлетворительно» - 70-80%
- оценка «неудовлетворительно» менее 69% правильных ответов.

2. Пример терминологического диктанта по теме ЛЗ.6. «Строение нервной системы. Общие принципы нервной регуляции функций»

Дайте определения следующим понятиям:

1. Входная зона нейрона
2. Интеграция в нейроне
3. Проводниковая зона нейрона
4. Выходная зона нейрона
5. Рецептор
6. Рефлекс
7. Рефлекторная дуга
8. Рефлекторное кольцо
9. Обратная афферентация
10. Центральное время рефлекса

Эталоны ответов:

1. Входная зона нейрона – дендриты и тело нейрона, являющиеся постсинаптической мембраной в синапсах, получающие информацию от других нейронов в виде ВПСП и ТПСР.
2. Интеграция в нейроне – объединение входящей информации (временная и пространственная суммация ВПСП и ТПСР); если в результате последней изменение мембранного потенциала мембраны нейрона в области аксонального холмика (триггерной зоны) достигает E_k (критический уровень деполяризации), то на аксональном холмике генерируется потенциал действия.
3. Проводниковая зона нейрона – аксон нейрона, по которому проводится потенциал действия от тела нейрона к окончанию аксона.
4. Выходная зона нейрона - окончание аксона, которое в синапсе является пресинаптической мембраной, передаёт информацию другому нейрону посредством экзоцитоза медиатора
5. Рецептор – специализированное образование или окончания отростков чувствительных нейронов, предназначенные для восприятия раздражителей.
6. Рефлекс - стереотипная ответная реакция организма на действие раздражителя при обязательном участии нервной системы.

7. Рефлекторная дуга – анатомическая основа рефлекса, включающая 5 звеньев: рецептор, афферентный путь, нервный центр, эфферентный путь, эффектор.
8. Рефлекторное кольцо – рефлекторная дуга с обратной афферентацией (обратной связью).
9. Обратная афферентация (обратная связь) - поступление сигнала от эффектора в нервный центр с целью контроля результата действия.
10. Центральное время рефлекса – время прохождения нервного импульса по нервному центру.

Критерии оценки:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

3. Вопросы для устного опроса по теме Л.З. 17. «Газообмен в легких. Транспорт кислорода и углекислого газа кровью»

1. Дайте определение газообмену в легких.
2. Какие условия определяют возможность газообмена в легких?
3. Перечислите факторы, определяющие диффузию газов в легких.
4. Что такое диффузионная способность легких?
5. Как соотносятся вентиляция и перфузия в различных отделах легких? Опишите влияние фактора гравитации.
6. Опишите формы транспорта кислорода кровью. Дайте определения кислородной емкости гемоглобина и кислородной емкости крови.
7. Что такое кривая диссоциации оксигемоглобина? Какие факторы определяют сродство гемоглобина к кислороду? Опишите эффект Бора.
8. Перечислите формы транспорта углекислого газа кровью. Какова роль эритроцитов в транспорте углекислого газа? Опишите эффект Холдена.

Критерии оценивания:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

4. Пример ситуационной задачи по теме Л.З.7. «Вегетативная нервная система».

Ситуационная задача: В эксперименте показано, что координированная моторика желудочно-кишечного тракта (перистальтика, ритмическая сегментация) сохраняется даже после перерезки иннервирующих его симпатических и парасимпатических нервов. Какие механизмы обеспечивают сохранение координационной моторики желудочно-кишечного тракта в этом случае? Какое влияние на моторную функцию желудочно-кишечного тракта в организме оказывают симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы?

Эталон ответа: Сохранение координационной моторики желудочно-кишечного тракта в данном случае обеспечивает метасимпатическая нервная система. Симпатический отдел вегетативной нервной системы угнетает моторику ЖКТ и поддерживает тоническое сокращение сфинктеров, а парасимпатический отдел - наоборот активизирует моторику ЖКТ и вызывает расслабление сфинктеров.

Критерии оценивания:

- ✓ **оценка «отлично»** выставляется студенту, если его ответ правильный, полный, допускаются лишь мелкие неточности, не влияющие на существо ответа.
- ✓ **оценка «хорошо»** - ответ правильный, но не совсем полный. Допускаются мелкие неточности и не более двух ошибок, которые после уточнения студент способен исправить самостоятельно.
- ✓ **оценка «удовлетворительно»** - ответ в целом правильный, но не полный, поверхностный. Ошибки и неточности, при устном ответе студент способен исправить после наводящих вопросов. Допускается не более двух не исправленных ошибок.
- ✓ **оценка «неудовлетворительно»** - ответ неверный. После наводящих вопросов никаких исправлений не дано. Кроме определений и дефиниций студент не может дать никаких пояснений о механизмах физиологических процессов, нормативах показателей гомеостаза.

5. Лабораторная работа на ЛЗ. 24. «Свойства и функции форменных элементов крови»

Тема работы: Определение содержания гемоглобина в крови.

Цель работы: Ознакомиться с методикой определения количества гемоглобина в крови по способу Сали. Определить относительное содержание гемоглобина в крови.

Оборудование и материалы: донорская кровь, капиллярная пипетка, стеклянные палочки, гемометр Сали, 0,1н раствор соляной кислоты, дистиллированная вода, вата.

Ход работы. В градуированную пробирку налейте до кольцевой метки 0,1н раствор соляной кислоты. Наберите в капиллярную пипетку кровь до метки, кончик пипетки тщательно вытрите сухой ватой и осторожно выдуйте из пипетки кровь на дно градуированной пробирки в раствор соляной кислоты. В течение 2-3 минут тщательно перемешивайте содержимое стеклянной палочкой до образования раствора солянокислого гематина, имеющего темно-коричневый цвет. В дальнейшем необходимо, прибавляя в пробирку по каплям дистиллированную воду и осторожно перемешивая, разбавить и довести цвет содержимого пробирки до цвета жидкости в боковых контрольных пробирках. По нижнему мениску уровня жидкости в средней градуированной пробирке определите содержание гемоглобина в исследуемой крови.

Результаты работы. Относительное содержание гемоглобина в исследуемой крови составляет 140 г/л.

Выводы. Ознакомились с методикой определения количества гемоглобина в крови по способу Сали. Определили относительное содержание гемоглобина в крови. Относительное содержание гемоглобина в исследуемой крови соответствует нормальным значениям.

Требования к оформлению протокола лабораторной работы.

При подготовке к лабораторной работе студенты должны изучить не только теоретические вопросы темы, но также и вопросы практического проведения исследования. В начале занятия эта подготовка контролируется преподавателем.

На занятии студент оформляет протокол выполненной работы, который должен быть написан в отдельной тетради с полями (для замечаний преподавателя) разборчивым почерком, по строго определенной форме:

- 1 - тема занятия
- 2 - тема лабораторной работы
- 3 - цель работы
- 4 – оборудование и материалы
- 5 - ход работы
- 6 - результат работы
- 7 – выводы

В протоколе указывается число, месяц и год.

Тема занятия - заполняется в соответствии с планом.

Цель работы - основная задача исследования, на которую в конце работы должен быть сформулирован четкий ответ.

Ход работы - кратко, но достаточно ясно описываются основные действия при выполнении работы в объеме, необходимом для понимания полученных результатов.

Полученные результаты - кратко представляют полученный цифровой материал, графики, схемы, рисунки.

Выводы - особенно ответственный раздел протокола. Здесь следует оценить полученные факты, используя для этого теоретический материал учебника и лекции по данному разделу. Важно проследить связь выводов с целью работы и полученными результатами. В случае, когда по ходу работы возникают парадоксальные явления, которые противоречат теории работы, следует объективно отразить ход опыта в протоколе, но при обсуждении результатов сделать свои замечания, объясняющие, хотя бы предположительно, причину искажения той или иной физиологической реакции. В целом при составлении протокола следует стремиться к краткости изложения, четкости и законченности формулировок. Протокол каждого занятия подписывается преподавателем.

Критерии оценки:

- оценка «**зачтено**» ставится, если студент выполнил лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в протоколе, в соответствии с требованиями к оформлению, правильно и аккуратно произведены все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления, правильно и четко сформулированы и обоснованы выводы практической работы.
- оценка «**не зачтено**» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

