

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

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



«10» марта 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

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



«10» марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ Б1.Б17

Рекомендуется для направления подготовки по специальности
СТОМАТОЛОГИЯ 31.05.03

Уровень высшего образования: *Специалитет*
Квалификация (степень) выпускника: *Врач - стоматолог общей практики*

Факультет стоматологический

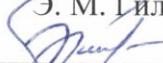
Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО
Декан стоматологического факультета
д.м.н., профессор
В.П. Потапов



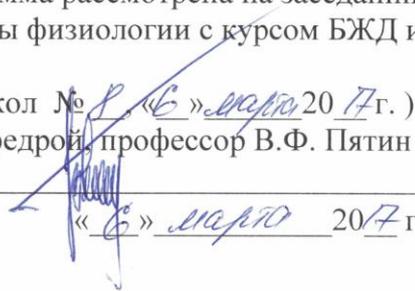
«16» марта 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической комиссии по специальности
д.м.н., профессор
Э. М. Гильмияров



«16» марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии с курсом БЖД и МК
(протокол № 8/16 «16» марта 2017 г.)
Зав.кафедрой, профессор В.Ф. Пятин



«16» марта 2017 г.

Самара 2017

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности Стоматология 31.05.03, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №96 от 9.02.2016 г.

Составители рабочей программы:

Якунина Софья Валерьевна, к.б.н., доцент кафедры физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

Коровина Екатерина Сергеевна, ассистент 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

Ведясова Ольга Александровна, д.б.н., профессор 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 (нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области) состоит в овладении знаниями о функционировании клеток, органов и систем здорового организма, о механизмах регуляции физиологических функций, обеспечивающих взаимодействие организма с внешней средой, в том числе о закономерностях функционирования органов челюстно-лицевой области, участвующих в процессах компенсации нарушенных стоматологических функций, а также умениями и навыками исследования различных физиологических процессов и функций.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами знаний в области функций и процессов, осуществляемых клетками, тканями, органами и системами здорового организма, а также механизмов их регуляции;
- формирование у студентов знаний о закономерностях формирования функций челюстно-лицевой области и закономерностях процессов взаимодействия органов челюстно-лицевой области с другими системами организма;
- формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе осуществления функций организма с позиции концепции функциональных систем;
- обучение студентов методам исследования функций организма в эксперименте, а также используемых с целью диагностики в клинической практике;
- формирование у студентов клинического мышления для будущей практической деятельности врача-стоматолога.
- формирование навыков изучения научной литературы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурных (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- **готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием** информационных, библиографических ресурсов, **медико-биологической терминологии**, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1/3);

- **способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач** (ОПК-9/2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма;
- строение и функции биологических мембран, виды транспорта веществ через биологические мембраны, виды ионных каналов мембраны и принципы управления их состояниями;
- механизмы мышечного сокращения и расслабления;
- общие функции нервной системы, основные принципы вегетативной регуляции;
- основные принципы нервного управления движениями, роль различных структур центральной нервной системы в регуляции функций организма;
- основные принципы сенсорной физиологии, функционирования сенсорных систем;
- роль ассоциативных систем головного мозга как основе интегративной функции нервной системы; состав и функции крови;
- основные этапы процесса дыхания;
- фазовую структуру сердечного цикла;
- функции лимфы;

- функции желудочно-кишечного тракта;
- основные процессы поддержания постоянства температуры тела;
- функции почек, этапы образования мочи;
- структурно-функциональную организацию эндокринной системы; механизмы действия гормонов;
- механизмы образования мембранных потенциалов, мышечного сокращения, синаптической передачи возбуждения, формирования биоэлектрических процессов в клетках, в т.ч. в пейсмекерных клетках миокарда, желудка;
- механизмы образования потенциала действия на мембране клетки, механизмы формирования ЭКГ;
- механизмы функционирования различных физиологических систем здорового организма;
- рефлекторный принцип как основной механизм нервной регуляции функций, виды рефлексов;
- виды и механизмы торможения в центральной нервной системе, роль различных структур центральной нервной системы (спинного мозга, ствола, гипоталамуса, лимбической системы, коры больших полушарий) в процессах регуляции вегетативных и соматических функций организма;
- морфофункциональные особенности организации периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем;
- механизм формирования, и виды торможения условных рефлексов, представление о динамическом стереотипе;
- компоненты функциональной системы поведенческого акта;
- физико-химические свойства плазмы крови, функции форменных элементов крови;
- механизмы поддержания крови в жидком состоянии: функционирование свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем крови;
- группы крови системы АВ0 и системы резус;
- биомеханику вдоха и выдоха;
- механизмы газообмена в легких;
- механизмы транспорта кислорода и углекислого газа кровью;
- структурно-функциональную организацию дыхательного центра, механизмы дыхательного ритмогенеза;
- особенности функционирования центральных и периферических хеморецепторов дыхания, механорецепторов легких, основные принципы рефлекторной регуляции дыхания;
- особенности генерации и проведения потенциала действия в клетках проводящей системы сердца и рабочем миокарде, особенности сокращения миокарда;
- механизмы формирования тонов сердца;
- основные показатели работы сердца, механизмы регуляции сердечной деятельности;
- общие закономерности и показатели системной гемодинамики, функциональную классификацию сосудов;
- механизмы регуляции сосудистого тонуса и артериального давления;
- механизмы регуляции моторной, секреторной деятельности и всасывания в различных отделах желудочно-кишечного тракта;
- факторы, определяющие скорость протекания обменных процессов в организме;
- основной обмен, условия и методы его измерения; механизмы действия и регуляции секреции гормонов;
- функциональные связи гипоталамуса с гипофизом (гипоталамо-гипофизарная система).
- молекулярные механизмы образования мембранных потенциалов покоя и действия, синаптической передачи возбуждения, формирования ВПСП И ТПСР на мембране клеток;
- молекулярные особенности мышечного сокращения и расслабления;
- молекулярные особенности функционирования рецепторов симпатической и парасимпатической систем;
- молекулярные особенности функционирования сердечной мышцы; молекулярные механизмы действия гормонов;

•основные свойства и функции различных систем организма и использовать эти знания при анализе закономерностей жизнедеятельности здорового человека.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой по нормальной физиологии, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- использовать знания о свойствах и функциях различных систем организма при анализе закономерностей жизнедеятельности здорового человека; решать ситуационные задачи;
- анализировать научно-исследовательскую литературу по физиологии; делать выводы о тенденциях и закономерностях; обосновывать свою точку зрения;
- 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, пневмотахометрию;
- измерять артериальное давление методом Короткова;
- решать ситуационные задачи, самостоятельно выбирать и применять методы физиологических исследований для оценки состояния различных систем организма.

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 "Нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области" реализуется в рамках базовой части БЛОКА 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО согласно учебному плану специальности 31.05.03. «Стоматология».

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина "Нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области" **являются** «Физика и математика», «Химия».

Параллельно изучаются: «Биология», «Анатомия человека, анатомия головы и шеи», «Гистология, эмбриология, цитология, гистология полости рта», «Биологическая химия – биохимия полости рта».

Дисциплина «Нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области» является **основополагающей** для изучения следующих дисциплин: «Гигиена», «Патофизиология, патофизиология головы и шеи».

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

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36

<i>В том числе:</i>			
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия (ПЗ)	48	24	24
Самостоятельная работа (всего)	36	10	26
<i>В том числе:</i>			
Подготовка к занятиям. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины.	22	6	16
Решение ситуационных задач	7	2	5
Подготовка рефератов	7	2	5
Вид промежуточной аттестации – экзамен	Экзамен		Экзамен
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость часов	144	46	98
зачетных единиц	4	2	2

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

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)	Компетенции
1.	Физиология висцеральных систем организма	<p>Физиология системы крови. Основные функции крови. Гемостаз.</p> <p>Физиология системы кровообращения. Физиологические свойства сердца, сердечный цикл. Законы гемодинамики. Регуляция деятельности сердца и сосудов.</p> <p>Физиология дыхания. Основные этапы дыхания. Внешнее дыхание, транспорт газов. Регуляция дыхания.</p> <p>Физиология пищеварения. Секреция, моторика, всасывание в ротовой полости, желудке, тонкой и толстой кишке. Регуляция пищеварения.</p> <p>Физиология обмена веществ и энергии. Пластическая и энергетическая функция питательных веществ. Белковый, липидный, углеводный обмен. Методы исследования. Основной обмен. Терморегуляция. Водно-солевой обмен. Выделение.</p>	ОК-1 ОПК-1/3 ОПК-9/2
2.	Регуляция функций организма	<p>Общая ЦНС Общие принципы регуляции. Особенности нервной и гуморальной регуляции. Морфофункциональная организация нейрона как единицы нервной системы. Типы нейронов. Интегративная функция нейрона. Нервный центр и его свойства. Основные принципы распространения возбуждения в нервных центрах и координационной деятельности ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторные</p>	ОК-1 ОПК-1/3 ОПК-9/2

		<p>дуги соматического и вегетативного рефлексов. Виды рефлексов.</p> <p>Торможение в ЦНС. Функции торможения. Виды центрального торможения и их механизмы.</p> <p>Двигательная система организма</p> <p>Тонус мышц, его рефлекторная природа и функциональное значение.</p> <p>Проприорецепторы, их локализация. Сухожильный рефлекс. Механизм возникновения и регуляции мышечного тонуса на спинальном уровне (спинального тонуса). Роль структур ствола головного мозга, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий в регуляции мышечного тонуса.</p> <p>Понятие статических и статокINETических рефлексов.</p> <p>Роль различных отделов ЦНС в реализации рефлекторных актов челюстно-лицевой области.</p> <p>Вегетативная нервная система</p> <p>Функции вегетативной нервной системы. Особенности симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов автономной нервной системы. Виды рефлексов вегетативной нервной системы.</p>	
3.	Сенсорная и интегративная деятельность организма	<p>Высшая нервная деятельность</p> <p>Проявления высшей нервной деятельности (инстинкты, условные рефлексы, психические процессы, поведение). Условный рефлекс. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов.</p> <p>Образование временной связи – основа выработки условного рефлекса.</p> <p>Торможение в высшей нервной деятельности, виды торможения: безусловное (врожденное) и условное (приобретенное).</p> <p>Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика.</p> <p>Понятие о высших психических функциях и роли структур ЦНС в их обеспечении. Ощущение. Восприятие. Внимание. Мотивации.</p> <p>Эмоции. Мышление. Сознание. Память, ее виды, механизмы кратковременной и долговременной памяти.</p> <p>Речь, ее виды и функции. Коммуникативные функции ЧЛЮ.</p> <p>Функциональная система П.К. Анохина как основа целенаправленного поведения.</p> <p>Физиология сенсорных систем</p> <p>Свойства и функции сенсорных систем. Функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов сенсорных систем. Классификация рецепторов.</p> <p>Зрительная сенсорная система.</p> <p>Понятие диоптрического аппарата глаза, аккомодации. Функции зрачкового рефлекса. Механизмы свето- и</p>	ОК-1 ОПК-1/3 ОПК-9/2

		<p>цветовосприятая.</p> <p>Слуховая сенсорная система. Периферический, проводниковый и центральный отделы слуховой сенсорной системы. Механизмы рецепции звука.</p> <p>Вестибулярная сенсорная система. Периферический, проводниковый и центральный отделы вестибулярной сенсорной системы. Механизмы поддержания позы и равновесия.</p> <p>Соматовисцеральная сенсорная система: Периферический, проводниковый и центральный отделы тактильной, температурной, висцеральной, проприоцептивной сенсорных систем.</p>	
4.	Физиология челюстно-лицевой области	<p>Сенсорная функция ЧЛЮ.</p> <p>Вкусовая и обонятельная сенсорные системы. Периферический, проводниковый и центральный отделы вкусовой и обонятельной сенсорных систем. Механизм рецепции вкуса. Формирование вкусовых ощущений. Градиенты различных видов чувствительности в полости рта.</p> <p>Понятие боли, ноцицепции. Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы. Особенности функциональной организации ноцицептивной системы челюстно-лицевой области. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Физиологические основы различных видов обезболивания в стоматологии.</p>	<p>ОК-1 ОПК-1/3 ОПК-9/2</p>

4.2. Разделы дисциплин и трудоемкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы			Всего час.
		аудиторная		внеаудиторная	
		Лекц.	Практ. зан.	СРС	
1.	Физиология висцеральных систем организма	12	18	16	46
2.	Регуляция функций организма	6	18	8	32
3.	Сенсорная и интегративная деятельность организма	4	9	6	19
4.	Физиология ЧЛЮ	2	3	6	11
Всего:		24	48	36	108

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1.	Физиология висцеральных систем	Л. 1. Физиология крови	2
		Л. 2. Физиология системы кровообращения	2
		Л. 3. Физиология дыхания	2
		Л. 4. Физиология пищеварения	2
		Л. 5. Физиология обмена веществ и терморегуляции	2
		Л. 6. Физиология выделения	2
2.	Регуляция функций организма	Л. 7. Основные понятия физиологии. Нервно-мышечная физиология.	2
		Л. 8. Особенности нервной регуляции функций.	2
		Л. 9. Эндокринная регуляция функций	2
3.	Сенсорная и интегративная деятельность организма	Л. 10. Физиология сенсорных систем.	2
		Л. 11. Интегративная деятельность организма.	2
4.	Физиология ЧЛЮ	Л. 12. Физиология челюстно-лицевой области	2
Всего:			24

6. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Формы текущего контроля		Трудоемкость (час.)
			текущего	рубежного	
1.	Физиология висцеральных систем	ПЗ.1. Физиология системы крови. Гемостаз.	Терминологический диктант, протоколы практических работ, ситуационные задачи		3
		ПЗ.2. Физиология дыхания.	Терминологический диктант, протоколы практических работ, реферат		3
		ПЗ.3. Физиология сердечно-сосудистой системы. Миокард как возбудимая ткань.	Терминологический диктант, устный опрос,		3
		ПЗ.4. Основные закономерности и показатели системной гемодинамики.	Устный опрос, протоколы практических работ, ситуационные задачи		3
		ПЗ.5. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция.	Устный опрос, ситуационные задачи, реферат		3
		ПЗ.6. Физиология выделения	Устный опрос	Ситуационные, задачи и защита реферата	3

2.	Регуляция функций организма	<p>ПЗ.7. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез, их роль в регуляции функций организма.</p>	Терминологический диктант, устный опрос		3
		<p>ПЗ.8. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, их роль в регуляции функций организма.</p>	Устный опрос, реферат	Ситуационные задачи	3
		<p>ПЗ.9. Предмет и задачи нормальной физиологии. Строение и функции биологических мембран. Возбудимые ткани и их свойства. Мембранный потенциал покоя, потенциал действия, механизм возникновения.</p>	Терминологический диктант, протоколы практических работ		3
		<p>ПЗ.10. Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс. Механизм мышечного сокращения. Физиологические свойства гладких мышц. Двигательные единицы.</p>	Тестовый контроль, устный опрос	Ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
		<p>ПЗ.11. Общие принципы нервной регуляции функций. Вегетативная нервная система.</p>	Устные опрос, протоколы практических работ		3
		<p>ПЗ.12. Морфо-функциональная организация и роль в регуляции соматических и вегетативных функций спинного мозга, ствола, коры головного мозга, базальных ганглиев, мозжечка.</p>	Терминологический диктант	Устный опрос, ситуационные задачи, защита реферативных работ	3
3.	Сенсорная и интегративная деятельность организма	<p>ПЗ.13. Физиология сенсорных систем: зрительная, слуховая и вестибулярная сенсорные системы.</p>	Терминологический диктант, протоколы практических работ		3

		<p>ПЗ.14. Физиология сенсорных систем: функциональные особенности периферического, проводникового и центрального отделов соматовисцеральной сенсорной системы.</p> <p>ПЗ.15. Интегративная деятельность организма. Роль коры больших полушарий в формировании системной деятельности организма. Цикл сон-бодрствование. Внимание. Эмоции и мотивации.</p>	<p>Тестовый контроль, протоколы практических работ</p> <p>Терминологический диктант</p>	<p>Ситуационные задачи, реферат</p>	<p>3</p> <p>3</p>
4.	Физиология челюстно-лицевой области	ПЗ.16. Сенсорная, секреторная и моторная функции ЧЛЮ. Методы исследования физиологии ЧЛЮ.	Терминологический диктант, протоколы практических работ	Устный опрос, защита реферата	3
Итого:					48

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1 Содержание самостоятельной работы

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1.	Физиология висцеральных систем	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	16
2.	Регуляция функций организма	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и подготовка к защите выступления.	8
3.	Сенсорная и интегративная деятельность организма	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции; ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Написание рефератов.	6
4.	Физиология	Подготовка к занятиям: работа с конспектом лекции;	6

	ЧЛО	ответы на контрольные вопросы; чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы). Решение ситуационных задач. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально выбранным темам раздела дисциплины. Подготовка рефератов и выступления.	
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:			60

8.2. Тематика реферативных работ по всей дисциплине:

Регуляция функций организма

Нервно-мышечная физиология

1. Изменения возбудимости нервов и скелетной мускулатуры при действии местных анестетиков и ионов кальция.
2. Хронаксия и реобаза как показатели состояния возбудимых тканей. Хронаксиметрия, как метод диагностики нервно-мышечной патологии.
3. Электрофизиологические методы диагностики в клинической практике.
4. Тормозные и возбуждающие аминокислоты-медиаторы: гамма-амино-масляная кислота (ГАМК) и глутамат. Особенности организации и функционирования их рецепторного аппарата, значимость в обеспечении деятельности ЦНС.
5. Особенности синаптической передачи в адренергических синапсах.
6. Особенности синаптической передачи в серотонинергических и дофаминергических синапсах.
7. Модуляция синаптической передачи. Понятие о модуляторах, их виды и функциональные свойства, отличия от классических медиаторов.
8. Особенности строения и проведения возбуждения в центральных и мионевральных синапсах (сравнительный анализ).
9. Функциональная характеристика нейроглии. Связь глиальных элементов с деятельностью нейронов.
10. Факторы, влияющие на проведение возбуждения в синапсе: блокаторы секреции и инактивации медиатора, блокаторы мембранных рецепторов, десенситизация рецепторов.
11. Монооксид азота (NO), его физиологические и регуляторные свойства. Синаптическая деятельность NO.

Нервная регуляция функций

12. Методы исследования ЦНС.
13. Рефлексы, применяемые для оценки функций черепно-мозговых нервов.
14. Виды и свойства нейронных сетей. Возможности их моделирования.
15. Механизмы пластичности ЦНС.
16. Центры продолговатого мозга. Диагностическое значение исследования функционального состояния жизненно важных центров ствола головного мозга.
17. Роль симпатической нервной системы в адаптации организма к условиям физиологического и эмоционального стрессов.
18. Симпато-адреналовая система и ее роль в регуляции поведения.
19. Рефлекторная теория механизмов акупунктуры.

20. Физиологическое обоснование применения адрено- и холиномиметиков (адрено- и холинолитиков) в клинической практике.
21. Статические и статокинетические рефлексy человека в условиях космического полета.
22. Глубинные структуры головного мозга (базальные ганглии, миндалина, гиппокамп) в норме и патологии.

Эндокринная регуляция функций

23. Регуляция углеводного обмена в организме.
24. Роль гормонов в адаптивной деятельности человека.
25. Гормоны и эмоции.
26. Влияние гормонов коркового вещества надпочечников, щитовидной железы и гипофиза на рост и дифференцировку органов.
27. Гормоны и стресс.
28. Применение гормонов в медицине.
29. Регуляторные функции гормонов клеток, сочетающих выработку гормонов и неэндокринные функции (гормонов плаценты, тимуса, почек, сердца, ЖКТ)
30. Эндокринная функция вилочковой железы.
31. Эндокринная функция эпифиза.

Физиология висцеральных систем

Физиология системы кровообращения

32. Физиология коронарного кровообращения и профилактика ишемической болезни сердца.
33. Физиологические основы возникновения артериальных гипертензий и их профилактика.
34. Проблемы микроциркуляции, значение для клиники.
35. Физиологические особенности кровоснабжения головного мозга.
36. Гемодинамика в легких и ее изменения при функциональных нагрузках на организм человека.
37. Кровообращение и адаптация организма в условиях гипоксии и гипотермии.
38. Эмоции и сердечно-сосудистая система.
39. Влияние физической активности на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.
40. Гиподинамия и кровообращение.
41. Современные проблемы искусственного кровообращения.

Физиология дыхания

42. Дыхание при физической нагрузке различной интенсивности.
43. Физиологические механизмы изменений дыхания при сдвигах температуры, артериального давления, воздействии боли и других неспецифических раздражающих факторов.
44. Защитные функции дыхательных путей.
45. Применение пневмоторакса в клинике.
46. Дыхание чистым кислородом. Гипербарическая оксигенация, ее клинические применения.
47. Дыхание на больших высотах (высокогорье). Физиологическая адаптация в этих условиях.
48. Дыхание аквалангистов на больших глубинах, а также в других гипербарических условиях. Газовые смеси, применяемые в этих случаях.
49. Физиологические особенности погружения и всплытия водолазов с больших глубин. Декомпрессия.
50. Физиологическая адаптация человека к острой и хронической гипоксии.

Физиология пищеварения

51. Взаимодействие ротовой полости с другими отделами желудочно-кишечного тракта в реализации пищеварительной функции.
52. Особенности нервно-гуморальной регуляции пищеварительных функций желудочно-кишечного тракта.
53. Вклад И.П. Павлова в изучение физиологии пищеварительной системы.

Обмен веществ и энергии. Терморегуляция

54. Значение исследования обмена энергии для клиники, спортивной и космической физиологии.
55. Теоретические основы биоэнергетики.
56. Приспособительные реакции к экстремальным температурным условиям.
57. Гипотермия, её применение в клинике.

Физиология системы крови. Гемостаз.

58. Гисто-гематические барьеры.
59. Иммунитет и аллергия.
60. Антигенные системы крови.

Физиология систем выделения

61. Жажда и потребление соли.
62. Водный баланс организма и функции почек при физиологических и патологических его отклонениях.
63. Клинические методы оценки функциональной работоспособности почек.

Физиология сенсорных систем

64. Виды болевых рецепторов. Их роль в формировании ощущения боли.
65. Физиологическое обоснование немедикаментозных и медикаментозных методов обезболивания в хирургической практике.
66. Механизмы подавления болевого сигнала. Антиноцептивная система.

Интегративная деятельность организма

67. Базовые эмоции и их роль в поведении человека. Нейронные структуры эмоций.
68. Физиологические механизмы формирования мотиваций.
69. Роль структур ЦНС в возникновении и регуляции пищевой мотиваций.
70. Роль структур ЦНС в возникновении и регуляции питьевой мотиваций.
71. Нейрофизиологические механизмы внимания.
72. Нейрофизиологические механизмы речи.
73. Нейрофизиологические механизмы научения и памяти. Эксплицитная и имплицитная память.
74. История развития учения и современные представления о типологических особенностях поведения. Сон: виды и стадии сна. Нейрофизиологические механизмы регуляции цикла сон-бодрствование.
75. Биологические ритмы. Их виды и роль в жизнедеятельности человека. Причины и последствия десинхроноза.

Физиология ЧЛЮ

76. Методы исследования чувствительности челюстно-лицевой области.
77. Особенности чувствительности челюстно-лицевой области.
78. Физиологические основы обезболивания в стоматологии.

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.	470	15
2.	Физиология человека. Compendium. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Ткаченко Б.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.	195	15
3.	Нормальная физиология: учебник для студентов мед. вузов.	Ред. В. М. Смирнова	М.: Академия, 2012.	25	1
4.	Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области: учебник [Электронный ресурс]: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433515.html	Ред. Ткаченко Б.И.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.		

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, 2004.	1	10
2.	Медицинская физиология. Учебник.	А.К. Гайтон, Дж. Э. Холл/ Пер. с англ.; под ред. В.И. Коробина	М.: Логосфера, 2008	1	3
3.	Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии. Учебное пособие.	Ред. Судаков К.В., Котов А.В., Лосева Т.Н	М.: Медицина, 2002.	5	2
4.	Физиология человека: атлас динамических схем	Под ред. К.В. Судакова	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.	100	1

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/>
<http://www.studmedlib.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>

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 8 % 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 формы (методы) обучения)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных методов обучения	Трудоемкость (час)
-------	---	--	--------------------

1.	Физиология висцеральных систем	<p>ПЗ. 1. «Физиология системы крови. Гемостаз». Учебная экскурсия в научные лаборатории кафедры и Отдела нейроинтерфейсов и прикладной нейрофизиологии. Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ПЗ. 2. «Физиология дыхания». Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа. Демонстрация спирографии на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ПЗ. 3. «Физиология сердечно-сосудистой системы. Миокард как возбудимая ткань». Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа. Демонстрация ЭКГ на Biopac Student Lab с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ПЗ. 5. «Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция». Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
		<p>ПЗ. 6. «Физиология выделения». Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0
2.	Регуляция функций организма	<p>ПЗ.9. «Предмет и задачи нормальной физиологии. Строение и функции биологических мембран. Возбудимые ткани и их свойства. Мембранный потенциал покоя, потенциал действия, механизм возникновения». Просмотр учебного видеофильма с обсуждением в рамках интерактивного метода ситуационного анализа.</p>	1,0

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. Типы ионных каналов мембраны и способы воздействия на их состояние.
2. Транспорт веществ через цитоплазматическую мембрану: виды и механизмы.
3. Мембранный потенциал покоя: определение, ионные механизмы его формирования.
4. Потенциал действия: определение, фазы потенциала действия и ионные механизмы их формирования. Свойства потенциала действия.
5. Локальный ответ: определение, свойства, отличия от потенциала действия.
6. Изменение возбудимости во время генерации потенциала действия. Понятие о рефрактерности, причины ее возникновения.
7. Общие свойства возбудимых тканей. Возбудимость, критерии ее оценки.
8. Проведение нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения.
9. Характеристика волокон А, В, С.
10. Синапс. Строение и классификация синапсов. Медиаторы синаптической передачи, их виды и свойства.
11. Механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических).
12. Молекулярные механизмы сокращения и расслабления скелетной мышцы. Электромеханическое сопряжение.
13. Виды и режимы сокращения мышцы. Тетанус, виды тетануса, условия их возникновения.
14. Утомление скелетной мышцы, его признаки. Механизмы мышечного утомления.
15. Гладкие мышцы. Физиологические особенности гладкой мышцы.
16. Функциональная модель нейрона.
17. Нейронные сети. Виды нейронных сетей и принципы их организации.
18. Рефлекс и рефлекторная дуга, классификация рефлексов. Роль обратной афферентации в рефлекторной регуляции функций.
19. Нервный центр и его свойства (одностороннее проведение возбуждения, центральная задержка рефлекса, иррадиация, пространственная и последовательная суммация, пролонгирование возбуждения, облегчение проведения, окклюзия, трансформация ритма, пластичность).
20. Торможение в ЦНС. Клеточные механизмы центрального торможения: пресинаптическое и постсинаптическое торможение в ЦНС.
21. Формы постсинаптического торможения в ЦНС (возвратное, латеральное, реципрокное).
22. Принципы координационной деятельности ЦНС (принцип реципрокности, субординации, обратной афферентации, общего конечного пути, доминанты).
23. Структурно-функциональная организация вегетативной нервной системы. Особенности вегетативной рефлекторной дуги.
24. Функциональная организация спинного мозга. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции соматических и вегетативных функций.
25. Функциональная организация ствола мозга. Участие продолговатого мозга, варолиева моста и среднего мозга в регуляции соматических и висцеральных функций.
26. Физиологические особенности нейронов ретикулярной формации. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации, ее значение в деятельности ЦНС.
27. Функциональная характеристика ядер таламуса. Значение специфических, неспецифических, ассоциативных и двигательных ядер таламуса.

28. Гипоталамус. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, деятельности эндокринной системы.
29. Функциональная организация коры больших полушарий. Колончатый принцип организации коры больших полушарий. Моторные, сенсорные и ассоциативные зоны коры больших полушарий, их локализация и функции.
30. Функциональная организация мозжечка и базальных ганглиев.
31. Понятие о сенсорных системах. Функциональная характеристика периферического, проводникового и коркового отделов сенсорных систем.
32. Классификация и функции рецепторов. Рецепторный и генераторный потенциал, их свойства.
33. Классификация и функции рецепторов челюстно-лицевой области. Болевая чувствительность челюстно-лицевой области.
34. Функциональная характеристика соматосенсорной сенсорной системы.
35. Виды и значение боли. Виды ноцицепторов, особенности их раздражения. Пути проведения болевой чувствительности.
36. Функциональная характеристика зрительной сенсорной системы.
37. Функциональная характеристика слуховой сенсорной системы.
38. Функциональная характеристика вестибулярной сенсорной системы.
39. Функциональная характеристика обонятельной сенсорной системы.
40. Функциональная характеристика вкусовой сенсорной системы.
41. Функциональная характеристика висцеральной сенсорной системы. Физиологическая роль интерорецепторов в поддержании гомеостаза и регуляции функций организма.
42. Бодрствование. Сон, его виды и фазы. Участие структур ЦНС в регуляции цикла сон-бодрствование.
43. Научение, виды научения. Условный рефлекс как основа ассоциативного научения. Механизмы формирования, условия выработки и виды условных рефлексов. Представление о динамическом стереотипе.
44. Торможение условных рефлексов.
45. Память. Виды памяти. Временная организация памяти. Нейрофизиологические механизмы формирования кратковременной и долговременной памяти.
46. Высшая нервная деятельность (И.П. Павлов). Типы высшей нервной деятельности.
47. Архитектура целостного поведенческого акта по П.К. Анохину.
48. Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Классификации гормонов.
Жизненный цикл гормонов. Основные свойства гормонов.
49. Регуляция секреции гормонов. Положительная и отрицательная обратная связь в регуляции деятельности эндокринной системы.
50. Функциональные связи гипоталамуса с гипофизом (гипоталамо-гипофизарная система).
51. Гормоны аденогипофиза, их роль в регуляции функций организма.
52. Гормоны нейрогипофиза, их роль в регуляции функций организма.
53. Гормоны щитовидной железы, и их роль в регуляции обмена веществ и энергии, в росте и развитии организма. Регуляция секреции гормонов щитовидной железы.
54. Гормоны паращитовидных желез и их роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Регуляция секреции гормонов.
55. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль ее гормонов в регуляции обмена веществ. Регуляция эндокринной функции поджелудочной железы.
56. Гормоны коркового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Регуляция секреции гормонов коркового вещества надпочечников.
57. Гормоны мозгового вещества надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Регуляция секреции гормонов мозгового вещества надпочечников.
58. Мужские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Регуляция секреции мужских половых гормонов.

59. Женские половые гормоны, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Регуляция секреции женских половых гормонов.
60. Гормоны, регулирующие фосфорно-кальциевый обмен.
61. Проводящая система сердца. Генерация потенциала действия в клетках синоатриального узла (автоматия миокарда): ионные механизмы медленного ответа.
62. Генерация потенциала действия в рабочих кардиомиоцитах: ионные механизмы быстрого ответа.
63. Электrokардиография (ЭКГ): принцип метода. Основные элементы скалярной ЭКГ, их происхождение.
64. Сердечный цикл и его фазовая структура. Тоны сердца, механизмы их формирования.
65. Регуляция деятельности сердца (миогенные, нервные, гуморальные механизмы).
66. Общие закономерности гемодинамики. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Кровяное давление, линейная и объемная скорость кровотока: их величины в разных отделах сосудистой системы.
67. Функциональная классификация отделов сосудистого русла.
68. Артериальное давление как интегральный показатель функционального состояния системы кровообращения. Факторы, определяющие величину артериального давления. Методы измерения артериального давления.
69. Нервная и гуморальная регуляция артериального давления.
70. Основные физико-химические показатели крови, их физиологическое значение (осмотическое давление, онкотическое давление, рН, вязкость).
71. Эритроциты: особенности строения, количество, функции эритроцитов. Осмотическая резистентность эритроцитов, ее значение. Гемолиз, виды гемолиза.
72. Гемоглобин, его строение и свойства. Виды гемоглобина, его соединения, их физиологическое значение.
73. Лейкоциты: виды, особенности строения, количество. Функции различных видов лейкоцитов.
74. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные фазы. Тромбоциты: особенности строения, количество, функции тромбоцитов.
75. Коагуляционный гемостаз, пути его активации и основные этапы.
76. Группы крови по системе АВ0. Резус-фактор.
77. Дыхание, его основные этапы. Биомеханика вдоха и выдоха.
78. Легочные объемы и емкости, методы их измерения (спирометрия, спирография)
79. Газообмен в легких. Условия, определяющие возможность газообмена в легких. Факторы, определяющие диффузию газов в легких.
80. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость гемоглобина и кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Эффект Бора.
81. Транспорт углекислого газа кровью. Роль эритроцитов в транспорте углекислого газа. Взаимосвязь транспорта кислорода и углекислого газа.
82. Регуляция дыхания. Структурно-функциональная организация дыхательного центра: Основные типы нейронов дыхательного центра (по соотношению активности с фазами дыхания, по паттерну активности, по проекции аксонов)
83. Хеморецепторный контроль дыхания. Центральные и периферические хеморецепторы: локализация, адекватные раздражители.
84. Механорецепторный контроль дыхания. Механорецепторы легких: виды, адекватные раздражители.
85. Нейрофизиологические механизмы голода и насыщения.
86. Пищеварение в ротовой полости. Функции рецепторов челюстно-лицевой области, их классификация.
87. Слюноотделение. Количество, состав и свойства слюны. Функции слюны. Механизмы регуляции слюноотделения.
88. Роль процессов жевания и глотания для системы пищеварения. Механизмы регуляции.

89. Пищеварение в желудке. Секреторная и моторная деятельность. Механизмы регуляции секреции желудочного сока.
90. Пищеварение в тонкой кишке. Виды моторики. Механизмы регуляции.
91. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного тракта. Механизм всасывания.
92. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры для организма человека.
93. Основной обмен, факторы, его определяющие. Условия измерения основного обмена. Методы определения энергообмена: прямая и непрямая калориметрия. Понятие о дыхательном коэффициенте и калорическом эквиваленте кислорода
94. Водно-солевой обмен. Регуляция водно-солевого баланса организма.
95. Физиологические нормы питания. Основные принципы составления пищевых рационов
96. Функциональная характеристика системы, поддерживающей постоянство температуры тела: афферентное, центральное и эфферентное звено системы терморегуляции. Понятие об установочной точке температуры тела.
97. Функции почек. Этапы образования мочи.
98. Механизм образования и состав первичной мочи. Механизмы реабсорбции веществ в почечных канальцах.

Пример экзаменационного билета

Билет №1.

1. Потенциал действия: определение, фазы потенциала действия и ионные механизмы их формирования. Свойства потенциала действия.
2. Транспорт кислорода кровью. Кислородная емкость гемоглобина и кислородная емкость крови. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Эффект Бора.
3. Пищеварение в толстой кишке. Значение микрофлоры для организма человека.

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, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
- ✓ **Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не усвоили программный материал и не могут приступить к изучению фармакологии, патофизиологии и клинических дисциплин на 3 курсе без дополнительных занятий по нормальной физиологии.

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: реферат, реферат с защитой, устный опрос, ситуационные задачи.

1. Требования к оформлению и защите реферата.

1. Общие положения:

1.1. Защита реферата предполагает предварительный выбор студентом интересующей его темы работы с учетом рекомендаций преподавателя, последующее глубокое изучение избранной для реферата проблемы, изложение выводов по теме реферата. Выбор предмета и темы реферата осуществляется студентом в начале изучения дисциплины.

1.2. Объем реферата – 15-20 страниц текста, оформленного в соответствии с требованиями.

2. Требования к тексту.

2.1. Реферат выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (верхнее, нижнее поля – 2см, правое поле – 1,5 см; левое – 3 см).

2.2. Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегль). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегль).

2.3. Интервал между строками – полуторный.

2.4. Текст оформляется на одной стороне листа.

3. Типовая структура реферата.

1. Титульный лист.

2. План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).

3. Введение.

4. Основная часть.

5. Заключение.

6. Список литературы.

7. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

4. Требования к оформлению разделов реферата.

4.1. Титульный лист.

4.1.1. Титульный лист оформляется по единым требованиям. Он содержит:

- название образовательного учреждения;

- тему реферата;

- сведения об авторе;

- сведения о руководителе;

- наименование населенного пункта;

- год выполнения работы.

4.2. План.

План реферата отражает основной его материал:

I. Введениестр.

II. Основная часть (по типу простого или развернутого).....стр.

III. Заключение.....стр.

Список литературы.....стр.

V. Приложения.....стр.

4.2.1. Введение имеет цель ознакомить читателя с сущностью излагаемого вопроса, с современным состоянием проблемы. Здесь должна быть четко сформулирована цель и задачи работы. Ознакомившись с введением, читатель должен ясно представить себе, о чем дальше пойдет речь. Объем введения – не более 1 страницы. Умение кратко и по существу излагать

свои мысли – это одно из достоинств автора. Иллюстрации в раздел «Введение» не помещаются.

4.2.2. Основная часть. Следующий после «Введения» раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание реферата, его суть. Главы основной части реферата должны соответствовать плану реферата (простому или развернутому) и указанным в плане страницам реферата. В этом разделе должен быть подробно представлен материал, полученный в ходе изучения различных источников информации (литературы). Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Ссылки на авторов цитируемой литературы должны соответствовать номерам, под которыми они идут по списку литературы. Объем самого реферата – не менее 15 листов. Нумерация страниц реферата и приложений производится внизу посередине арабскими цифрами без знака «№». Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Страница с планом, таким образом, имеет номер «2».

4.2.3. Заключение. Формулировка его требует краткости и лаконичности. В этом разделе должна содержаться информация о том, насколько удалось достичь поставленной цели, значимость выполненной работы, предложения по практическому использованию результатов, возможное дальнейшее продолжение работы.

4.2.4. Список литературы. Имеются в виду те источники информации, которые имеют прямое отношение к работе и использованы в ней. При этом в самом тексте работы должны быть обозначены номера источников информации, под которыми они находятся в списке литературы, и на которые ссылается автор. Эти номера в тексте работы заключаются в квадратные скобки, например: [1]. В списке литературы эти квадратные скобки не ставятся. Оформляется список использованной литературы со всеми выходными данными. Он оформляется по алфавиту и имеет сквозную нумерацию арабскими цифрами.

4.2.5. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.). Для иллюстраций могут быть отведены отдельные страницы. В этом случае они (иллюстрации) оформляются как приложение и выполняются на отдельных страницах. Нумерация приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№».

5. Требования к защите реферата.

5.1. Защита продолжается в течение 10 минут по плану:

- актуальность темы, обоснование выбора темы;
- краткая характеристика изученной литературы и краткое содержание реферата;
- выводы по теме реферата с изложением своей точки зрения.

5.2. Автору реферата по окончании представления реферата преподавателем и студентами могут быть заданы вопросы по теме реферата.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- **оценка «хорошо»** - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- **оценка «удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- **оценка «неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается

существенное непонимание проблемы, реферат студентом не представлен.

2. Перечень вопросов для устного опроса по 4 разделу : Физиология челюстно-лицевой области. ПЗ.16.

1. Дать характеристику структурно-функциональной организации вкусовой сенсорной системы.
2. Объяснить механизмы трансдукции вкусовых сигналов (восприятие соленых, кислых, сладких, горьких вкусовых стимулов и «умами»).
3. Рассказать о корковом представительстве вкусового анализатора.
4. Дать характеристику структурно-функциональной организации обонятельной сенсорной системы.
5. Охарактеризовать периферический отдел обонятельного анализатора.
6. Рассказать о корковом представительстве обонятельного анализатора.
7. Дать характеристику структурно-функциональной организации болевой сенсорной системы.
8. Рассказать о видах ноцицепторов и объяснить механизм возникновения чувства боли.
9. Дать характеристику структурно-функциональной организации антиноцицептивной системы.
10. Дать характеристику структурно-функциональной организации соматосенсорной сенсорной системы.
11. Дать функциональную характеристику видам тактильных рецепторов.
12. Дать функциональную характеристику видам терморецепторов.

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 разделу 2: Регуляция функций организма ПЗ.8.

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 я 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.*

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:

терминологический диктант, устный опрос, протоколы практических работ, тест

1. Пример терминологического диктанта по теме ПЗ.2. Тема «Физиология дыхания»

Дайте определения следующим понятиям:

1. Дыхание
2. Вентиляция легких
3. Альвеолярная вентиляция
4. Анатомическое мертвое пространство
5. Эластическая тяга легких
6. Дыхательный объем
7. Резервный объем вдоха
8. Резервный объем выдоха
9. Жизненная емкость легких
10. Функциональная остаточная емкость
11. Максимальная вентиляция легких
12. Альвеолярное мертвое пространство
13. Кислородная емкость крови
14. Кислородная емкость гемоглобина
15. Карбоангидраза
16. Эффект Бора
17. 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.

2. Пример перечня вопросов для устного опроса по теме ПЗ.10. «Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс. Механизм мышечного сокращения. Физиологические свойства гладких мышц. Двигательные единицы».

1. Рассказать о современных представлениях о строении и функции мембран, типах ионных каналов мембраны и способах управления их состояниями.
2. Какие существуют виды и механизмы транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану?
3. Дать определение и объяснить ионные механизмы формирования мембранного потенциала покоя.
4. Дать определение и объяснить ионные механизмы формирования потенциала действия, рассказать о свойствах потенциала действия.
5. Что такое локальный ответ? Каковы его свойства и отличия от потенциала действия?
6. Как изменяется возбудимость во время генерации потенциала действия? Что такое рефрактерность и почему она возникает?
7. Назвать общие свойства возбудимых тканей. Что такое возбудимость и какими критериями ее можно оценить?
8. Объяснить механизм проведения нервного импульса по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Рассказать о законах проведения возбуждения.
9. Дать характеристику волокон А, В, С.
10. Что такое синапс? Описать строение и дать классификацию синапсов. Объяснить механизм передачи возбуждения в синапсах (электрических, химических).
11. Как осуществляется передача возбуждения в химическом синапсе? Рассказать о медиаторах, их видах и свойствах.
12. Объяснить механизмы формирования ВПСП и ТПСП.
13. Описать молекулярные механизмы сокращения и расслабления скелетной мышцы. Что такое электромеханическое сопряжение?
14. Какие виды и режимы сокращения мышц вам известны? Охарактеризовать тетанус, его виды, условия возникновения.
15. Рассказать о признаках утомления скелетной мышцы. Описать механизмы мышечного утомления.
16. Рассказать о типах гладких мышц. Описать молекулярные механизмы сокращения и расслабления гладкой мышцы.

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. Протокол практической работы

Требования к оформлению протокола практической работы.

При подготовке к практической 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 практической 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. На зачете тетрадь предъявляется преподавателю.

Пример протокола практической работы по теме ПЗ.1. Физиология системы крови.

Гемостаз.

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.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» ставится, если студент выполнил практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в протоколе, в соответствие 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.

4. Пример тестовых вопросов. ПЗ.10. «Проведение потенциала действия по нервным волокнам. Передача сигнала через синапс. Механизм мышечного сокращения. Физиологические свойства гладких мышц. Двигательные единицы».

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. Б. Фосфолипиды придают мембране гидрофильность. В. Плазмалемма хорошо проницаема для углекислого газа. Г. Интегральные белки можно отмыть с помощью буферных растворов или растворов комплексообразующих соединений. Д. Трансмембранные белки образуют ионные каналы мембраны.	А, В, Д
3.	Первично активный транспорт: А. Это перемещение вещества из области с большей концентрацией в область с меньшей концентрацией Б. Реализуется за счет энергии гидролиза АТФ. В. Транспортируется всегда несколько веществ (котранспорт). Г. Это транспорт ионов через ионные каналы. Д. Обеспечивает поддержание градиентов концентраций транспортируемых веществ.	Б, Д
4.	Ионные каналы мембраны: А. Могут открываться в ответ на изменение мембранного потенциала. Б. Механочувствительные каналы активируются при присоединении лиганда. В. Каналы утечки обеспечивают формирование мембранного потенциала покоя. Г. Лиганд-чувствительные ионные каналы имеют специфическую рецепторную часть. Д. Механочувствительные каналы содержат в своей структуре сенсор напряжения.	А, В, Г
5.	Мембранный потенциал покоя: А. Это разность потенциалов между внутренней и наружной поверхностью	А, Д

№ п/п	Вопрос/ варианты ответа	Эталон ответа
	мембраны Б. Это разность потенциалов между возбужденным и невозбужденным участком мембраны В. Формируется за счет пассивных токов ионов через потенциалзависимые ионные каналы Г. Ведущую роль в формировании мембранного потенциала покоя играют ионы Na ⁺ . Д. В нервной клетке составляет -95 мВ	
6.	Мембранный потенциал покоя: А. Близок по значению к равновесному потенциалу для ионов K ⁺ . Б. Формируется за счет пассивных ионных токов через каналы утечки. В. При блокаде Na-K АТФазы становится более электроотрицательным. Г. Напрямую генерируется за счет активности Na-K АТФазы. Д. Можно зарегистрировать с помощью микроэлектрода, введенного внутрь клетки.	А, Б, Д
7.	В невозбужденной нервной клетке: А. Ионы K ⁺ входят в цитоплазму по градиенту концентрации. Б. Мембрана плохо проницаема для ионов Na ⁺ . В. Ионы Na ⁺ активно перемещаются во внеклеточную среду. Г. Мембрана хорошо проницаема для ионов K ⁺ . Д. Мембранный потенциал составляет -70 мВ.	Б, В, Г, Д
8.	Если заблокировать каналы утечки ионов K⁺: А. Мембранный потенциал станет равным 0 (исчезнет). Б. Мембранный потенциал сместится к равновесному потенциалу для ионов Na ⁺ . В. Мембранный потенциал сместится к равновесному потенциалу для ионов K ⁺ . Г. Сместится к пороговому уровню. Д. Внутренняя поверхность мембраны станет заряженной положительно относительно наружной.	Б, Д
9.	Изменение мембранного потенциала: А. Деполяризация – это увеличение трансмембранной разности потенциалов. Б. При гиперполяризации мембранный потенциал становится более электроотрицательным. В. Гиперполяризация – это смещение мембранного потенциала ниже уровня покоя. Г. Критический уровень деполяризации – это точка, с которой начинается потенциал действия. Д. Реполяризация – это возвращение мембранного потенциала к уровню покоя.	Б, В, Г, Д
10.	Гиперполяризация мембраны нервной клетки разовьется, если: А. Заблокировать каналы утечки ионов Na ⁺ . Б. Увеличить внеклеточную концентрацию ионов Na ⁺ . В. Уменьшить внеклеточную концентрацию ионов K ⁺ . Г. Заблокировать каналы утечки ионов K ⁺ . Д. Заблокировать Na-K АТФазу.	А, В
11.	Сокращение скелетных мышц у человека: А. Изометрическое при обычной активности. Б. Обычно задействуются и медленные, и быстрые двигательные единицы.	Б, В, Г, Д

№ п/п	Вопрос/ варианты ответа	Эталон ответа
	<p>В. Является важнейшим источником тепла в организме.</p> <p>Г. Обуславливает гипертрофию работающих мышц.</p> <p>Д. Основной способ регуляции силы сокращения скелетной мышцы – изменение числа активных двигательных единиц.</p>	
12.	<p>Гладкие мышцы:</p> <p>А. Во внутренних органах (висцерального типа) функционируют как синцитий благодаря наличию нексусов (электрических контактов).</p> <p>Б. Основной источник ионов Ca^{2+} для гладких мышц – внеклеточная среда.</p> <p>В. Содержат плотные тельца, которые связаны с миозином.</p> <p>Г. Могут передавать усилия от одной клетки к другой через плотные тельца при сокращении.</p> <p>Д. Содержат в клетке одно ядро.</p>	А, Б, Г, Д
13.	<p>Сокращение гладких мышц:</p> <p>А. Может быть вызвано их растяжением.</p> <p>Б. Происходит при более медленном расщеплении АТФ, чем в скелетных мышцах.</p> <p>В. Может быть вызвано гуморальными факторами.</p> <p>Г. Может регулироваться симпатическими и парасимпатическими нервами.</p> <p>Д. Более быстрое, по сравнению с поперечно-полосатыми мышцами.</p>	А, Б, В, Г
14.	<p>Электромеханическое сопряжение в гладких мышцах:</p> <p>А. Всегда обусловлено освобождением ионов Ca^{2+} из внутриклеточных депо.</p> <p>Б. Связано с фосфорилированием актина.</p> <p>В. Прерывается действием фермента фосфатазы.</p> <p>Г. Вызывается увеличением содержания Ca^{2+} в саркоплазме, но не сразу прекращается после уменьшения количества ионов Ca^{2+} внутри клетки.</p> <p>Д. Происходит с участием тропонина.</p>	В, Г

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.

