

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Институт психологии и педагогики
Кафедра физической культуры и спорта**

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП



Кокорина О.Р.

« 21 » __05__ 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.07.03 Физиология человека

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

44.03.01 «Педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки)

Физическая культура

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Южно-Сахалинск

2025

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.07.03 Физиология человека** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Физическая культура»

Составитель



(подпись)

/ Кокорина О.Р., д.п.н., профессор /
(расшифровка подписи)

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.07.03 Физиология человека** утверждена на заседании кафедры физической культуры и спорта

« 21 » мая 2025 г., протокол № 14
(дата)

Заведующая кафедрой



(подпись)

Кокорина О.Р.
(фамилия, инициалы)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Физиология человека» – изучить механизмы осуществления функций организма, их связей между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития особи.

Задачи дисциплины:

изучить:

- 1) основные функции организма человека и механизмы их регуляции;
- 2) особенности протекания приспособительных реакций организма;
- 3) принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме и регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология человека» входит в перечень дисциплин, изучаемых в вариативной части ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура» (с присвоением квалификации «бакалавр») – **Б1.О.07.04.**

Пререквизиты: Анатомия с основами спортивной морфологии.

Постреквизиты: Физиология физической культуры и спорта, Спортивная медицина, Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знать: основные свойства и состояния, механизмы физиологических явлений и их роль в кодировании биологической информации; принципы организации и функционирования систем органов у человека, цефализации функций в процессе эволюции; роль различных отделов и структур в регуляции соматических и висцеральных функций организма; особенности организации и рефлекторной деятельности организма, ее участие в формировании целостных форм поведения; основные морфофункциональные особенности организации различных функциональных систем; уметь: характеризовать: физио-

		<p>логические механизмы переработки информации, мышления, сознания, роль мембранных процессов и нейрохимических механизмов в процессах переработки информации; выбрать адекватные методы исследования; на практике использовать современное экспериментальное оборудование и методы исследования; оценить функциональное состояние головного мозга и особенности психических процессов;</p> <p>владеть: навыками проследить взаимосвязи молекулярного, клеточного, висцерального и нейронального компонентов поведения человека; описывать и анализировать особенности высшей нервной деятельности</p>
ОПК- 8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>знать: физиологические механизмы психических функций организма человека; физиологические механизмы поведения; условия, механизмы выработки и торможения условных рефлексов; типологические особенности ВНД человека и животных; последствия влияния факторов среды на ВНД, основные нарушения ВНД человека;</p> <p>уметь: применять полученные теоретические знания для решения профессиональных задач;</p> <p>владеть: методиками оценки характеристик высших психических функций и физиологических реакций человека</p>
ПКС-7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	<p>знать: основные физиологические механизмы различных функций организма человека; биологические механизмы поведения; последствия влияния факторов среды на организм, основные нарушения в организме человека;</p> <p>уметь: выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области физиология для решения про-</p>

		фессиональных задач; владеть: анализом теории и практики в единстве содержания, формы и выполняемых функций
--	--	---

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудовоемкость (академ.часов) ОФО		
	3 Семестр	4 Семестр	Итого
Общая трудовоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная работа	48	62	110
Лекции	14	14	28
Практические занятия	28	28	56
Лабораторные работы	-	14	14
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	5	5	10
КонтПА	1	1	2
Самостоятельная работа	34	20	54
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

Виды работы	Трудовоемкость (академ.часов) ЗФО		
	3 Семестр	4 Семестр	Итого
Общая трудовоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная работа	15	19	34
Лекции	4	4	8
Практические занятия	8	8	16
Лабораторные работы	-	4	4
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)			
КонтПА	3	3	6
Самостоятельная работа	87	83	170
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен

**4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины
(очная форма обучения)**

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успевае- мости, промежу- точной аттестации
		семестр	Контактная (форм занятий)			Самостоя- тельная работа	
			лекции	Практи- ческие	Лабора- торные		
1	Тема 1. Закономерности ро- ста и развития организма в онтогенезе	3	2	6		6	Собеседование, те- стирование
2	Тема 2. Физиология возбу- димых тканей	3	2	6		6	Собеседование, те- стирование
3	Тема 3. Физиология эндо- кринной системы	3	2	4		6	Собеседование, те- стирование
4	Тема 4. Физиология высшей нерв- ной деятельности	3	4	4		8	Собеседование, те- стирование;
5	Тема 5. Физиология сенсор- ных систем	3	4	8		8	Собеседование, те- стирование
	Всего часов		14	28		34	Экзамен
6	Тема 6. Физиология крови	4	2	4	2	4	Собеседование, те- стирование
7	Тема 7. Физиология сердечно- сосудистой системы	4	4	6	2	4	Собеседование, те- стирование
8	Тема 8. Физиология дыхания	4	2	4	4	4	Собеседование, те- стирование
9	Тема 9. Физиология опорно- двигательного аппарата	4	2	6	2	4	Собеседование, те- стирование
10	Тема 10. Физиология пищеварения	4	2	4	2	2	Собеседование, те- стирование
11	Тема 11. Физиология выделения	4	2	4	2	2	Собеседование, те- стирование
			14	28	14	20	Экзамен

(заочная форма обучения)

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успевае- мости, промежу- точной аттестации	
		семестр	Контактная (форм занятий)				Самостоя- тельная работа
			лекции	Практи- ческие	Лабора- торные		

1	Тема 1. Закономерности роста и развития организма в онтогенезе	5	1	2		10	Собеседование, тестирование
2	Тема 2. Физиология возбудимых тканей	5	1	2		20	Собеседование, тестирование
3	Тема 3. Физиология эндокринной системы	5	1	2		20	Собеседование, тестирование
4	Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности	5	-	-		17	Собеседование, тестирование;
5	Тема 5. Физиология сенсорных систем	5	1	2		20	Собеседование, тестирование
	Всего часов		4	8		87	Экзамен
6	Тема 6. Физиология крови	6	1	1		10	Собеседование, тестирование
7	Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы	6	1	2	2	20	Собеседование, тестирование
8	Тема 8. Физиология дыхания	6	1	2	4	20	Собеседование, тестирование
9	Тема 9. Физиология опорно-двигательного аппарата	6	1	1		20	Собеседование, тестирование
10	Тема 10. Физиология пищеварения	6	0,5	1		7	Собеседование, тестирование
11	Тема 11. Физиология выделения	6	0,5	1		6	Собеседование, тестирование
			4	8	4	83	Экзамен

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Закономерности роста и развития организма в онтогенезе

Понятие «онтогенез», его этапы. Возрастная периодизация. Рост, факторы его определяющие. Развитие, составляющие. Факторы роста и развития. Акселерация. Ретардация.

Тема 2. Физиология возбудимых тканей

Возбудимые ткани, электрические явления в них.

Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфофункциональной организации человеческого организма.

Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о мягких и жестких константах. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Единство организма и внешней среды.

Физиологические основы функций, принципы регуляции физиологических функций. Объект и методы изучения физиологии, связь биологии с физиологией и другими науками медико-биологического профиля.

История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, К. Маттеучи).

Модели строения биологических мембран. Современные представления о строении и функциях биологических мембран. Виды транспортных белков мембраны, классификация и свойства ионных каналов.

Физиологические свойства возбудимых тканей. Классификация раздражителей. Понятие возбудимости и возбуждения. Возбуждение и торможение как деятельное состояние возбудимой ткани, их физиологическая роль. Мембранные и ионные механизмы происхождения биопотенциалов в покое и при возбуждении. Методы регистрации мембранных потенциалов.

Физиологические свойства, особенности нервных волокон, скелетных и гладких мышц. Особенности строения мембраны и саркомеров скелетной мышцы.

Характеристика мионеврального синапса, механизм передачи возбуждения в мионевральном синапсе

Тема 3. Физиология эндокринной системы

Гормонально-гуморальная регуляция функций в организме, ее особенности, отличие от нервной регуляции. Основные группы гуморальных регуляторов. Железы внутренней секреции. Диффузная эндокринная система желудочно-кишечного тракта. Тканевые гормоны.

Физиологическое значение гормонов различного происхождения. Химическая классификация гормонов. Взаимодействие желез внутренней секреции. Принцип отрицательной обратной связи в регуляции деятельности эндокринных желез. Методы, применяемые в эндокринологии: клинический, создание дефицита и избытка исследуемого гормона, радиоиммунный, иммуноферментный, иммуноморфологический. Понятие о гипер- и гипofункции желез внутренней секреции. Механизмы действия гормонов мембранного и ядерного типов.

Гипоталамо-гипофизарная система и ее роль в регуляции функций. Аденогипофиз, его гормоны, их физиологическое действие. Промежуточная (средняя) и задняя (нейрогипофиз) доли гипофиза, их гормоны и участие в физиологических процессах. Гипо- и гиперфункция гормонов гипофиза.

Щитовидная железа, гормоны щитовидной железы, их физиологическая роль. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы.

Паращитовидные железы, их роль в поддержании кальциевого гомеостаза. Вилочковая железа, роль тимуса в обеспечении иммунокомпетентности и формировании лимфатической системы. Физиологическая роль гормональных продуктов эпифиза.

Надпочечники. Мозговое вещество надпочечников, физиологическое значение гормонов. Кораковая зона, ее деление. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции функций организма. Минералокортикоиды, глюкокортикоиды и половые гормоны. Концепция стресса Г. Селье. Общий адаптационный синдром, его стадии, проявления и гормональная характеристика. Современные концепции стресса. Методы снятия стрессовых состояний и профилактика стресса.

Эндокринная функция поджелудочной железы и ее роль в регуляции обмена веществ. Гормоны.

Половые железы. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическая роль в формировании пола и регуляции процессов размножения. Физиология полового поведения. Менструальный цикл и физиологические методы предупреждения беременности. Регуляция деятельности половых желез. Эндокринная функция плаценты, ее гормоны.

Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности

Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Значение работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности.

Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).

Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования.

Условия и стадии выработки условных рефлексов.

Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным раздражителем (звуковые, световые и т.д.);

отношения условного раздражителя к первой или второй сигнальным системам; сложности условного рефлекса (рефлексы 1, 2, 3 и т.д. порядков); характера изменения деятельности организма (положительные, отрицательные); соотношения времени действия условного и безусловного раздражителей (наличные, запаздывающие, следовые).

Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.

Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцированное, условный тормоз, запаздывающее), причины и условия их возникновения.

Современное представление о механизмах торможения в ВНД.

Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.

Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. Понятие о целенаправленном поведении.

Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности.

Понятие типа ВНД (по И.П. Павлову). Классификация и характеристика типов ВНД. Учение И.П. Павлова о сигнальных системах, характеристика чисто человеческих типов ВНД (И.П. Павлов). Роль типов ВНД и других индивидуально-типологических характеристик человека в реализации приспособительной деятельности.

Значение функциональной асимметрии полушарий мозга в формировании индивидуально-типологических характеристик человека.

Понятие мотиваций, их классификации, высшие и низшие мотивации. Представление о механизмах возникновения мотиваций, роль в этом процессе гипоталамуса и коры больших полушарий.

Понятие эмоции. Биологическая роль эмоций (интегративная, коммуникативная, регуляторная и др.), их значение в формировании мотивационного поведения.

Виды эмоций. Компоненты эмоциональных реакций, (вегетативные, эндокринные, соматические). Эмоции и здоровье.

Представление о механизмах возникновения эмоций. Роль различных структур мозга, медиаторных систем в формировании эмоциональных состояний. Значение эмоций для организации поведения.

Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание).

Понятие ощущения, представление о природе ощущения. Понятие восприятия, представление о его механизме.

Понятие внимания, его виды. Представление о механизмах внимания с позиций И.П. Павлова, А.А. Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания.

Понятие речи. Виды, функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека.

Понятие мышления, его виды. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека, роль второй сигнальной системы в формировании абстрактно-логического мышления.

Понятие памяти, ее виды, биологическая роль памяти, память как один из адаптивных механизмов организма, как показатель психического здоровья человека. Струк-

турная, временная организация памяти. Современные представления о механизмах кратковременной и долговременной памяти. Нейрональные, геномные механизмы памяти.

Роль медиаторных систем мозга в механизмах памяти.

Понятие биоритмов, их классификация, роль в приспособлении организма к условиям существования. Циркадианные биоритмы как механизм адаптации живых организмов к временной суточной структуре окружающего мира. Сон и бодрствование как проявление циркадианных биоритмов. Структурная организация сна, характеристика быстрой, медленной фаз сна, их вегетативные, электроэнцефалографические корреляты. Классификация сна.

Механизмы сна и бодрствования, структуры мозга, ответственные за эти состояния, роль медиаторных систем мозга в этих состояниях.

Представление о физиологических и психофизиологических методах исследования психических функций.

Тема 5. Физиология сенсорных систем

Понятие анализатора с позиций учения И.П. Павлова. Понятие органа чувств. Представление об основных и вспомогательных структурах органа чувств. Понятие сенсорной системы.

Характеристика периферического (рецепторного) отдела сенсорной системы, рецепторов, рецептивного поля нейрона.

Функциональные свойства и особенности рецепторов: специфичность, высокая возбудимость, низкая аккомодация, способность к адаптации, ритмической генерации импульсов возбуждения.

Классификация рецепторов по критериям: рецепции внутренних или внешних раздражений; природы адекватного раздражителя;

характера ощущений; модальности; порогу раздражения; скорости адаптации; связи рецептора с сенсорным нейроном. Механизм возбуждения рецептора. Рецепторные и генераторные потенциалы.

Кодирование сигналов в рецепторах.

Функциональные свойства и особенности организации проводникового отдела сенсорной системы (многоуровневость, многоканальность, наличие «сенсорных воронок», дифференцировка по горизонтали и вертикали), специфические и неспецифические пути передачи информации. Представление о трехнейронной организации проводникового отдела. Участие проводникового отдела в проведении и переработке афферентных возбуждений.

Особенности организации коркового отдела сенсорной системы.

Функциональные различия нейронов входящих в состав разных корковых зон.

Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем. Понятие функциональной мобильности. Адаптация сенсорных систем.

Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы, ее значение в жизнедеятельности животных и человека. Функции оптической, аккомодационной систем глаза, роль сетчатки глаза в восприятии зрительных сигналов.

Слуховая сенсорная система. Характеристика дорецепторного отдела слуховой системы, звуковоспринимающего аппарата слуховой сенсорной системы. Бинауральный слух.

Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия вкуса.

Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.

Понятие боли, ноцицепции. Место боли в ФУС сохранения целостности организма. Морфофункциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.

Представление о теориях механизма возникновения боли (интенсивности, синхронизации афферентного потока, специфичности, воротного контроля, генераторов).

Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС).

Компоненты и функции АНЦС. Физиологические основы обезболивания.

Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы, ее компоненты. Интероцепция, ее роль в поддержании гомеостаза.

Тема 6. Физиология крови

Защитные функции крови. Понятие крови, системы крови (Г. Ланг). Количество циркулирующей крови, ее состав. Функции крови.

Основные константы крови, их величина и функциональное значение. рН, осмотическое давление крови. Понятие о плазмолизе, гемолизе, его видах.

Форменные элементы крови, их физиологическое значение.

Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопоезе, их нервной и гуморальной регуляции. Эритроциты, их характеристика, эритроцитарные реакции.

Гемоглобин, его виды, соединения, функциональное значение.

Лейкоциты их функциональное значение, понятие о лейкоформуле, ее сдвигах.

Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови). Белки плазмы крови, их состав (альбумины, глобулины, фибриноген), количество. Функции белков, их роль в формировании иммунитета, в поддержании физико-химических констант крови (рН крови, онкотического давления), в свертывании крови. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности групп, систем крови (АВ0, Даффи, Кидд, Келл-Келлано и др.). Резус-фактор, его значение для акушерской и хирургической практики. Современные представления о группах крови, физиологических основах переливания крови.

Процесс свертывания крови (гемостаз), его жизненно важное значение, значение в поддержании гомеостаза. Основные факторы, участвующие в процессе свертывания крови (тканевые, плазменные, тромбо-, эритро- и лейкоцитарные), их функциональная характеристика.

Представление о сосудисто-тромбоцитарном гемостазе, внешней (тканевой) и внутренней (кровяной) системах свертывания крови, фазах свертывания крови. Факторы, ускоряющие и замедляющие свертывание крови. Процессы ретракции и фибринолиза кровяного сгустка.

Функциональная система, обеспечивающая поддержание жидкого состояния крови. Свертывающая, противосвертывающая и фибринолитическая системы, их основные компоненты. Понятие о первой и второй противосвертывающих системах крови (по А.Б.Кудряшову), представление о принципах их функционирования.

Лимфа, ее состав (лимфоформула), функции. Процессы лимфообразования, факторы способствующие движению лимфы.

Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы

Понятие, функции сердечно-сосудистой системы. Нагнетательная (насосная) функция сердца. Морфофункциональные особенности организации сердца. Типичные и атипичные (Р- и Т-клетки) кардиомиоциты, проводящая система сердца, клапанный аппарат, полости сердца.

Физические и физиологические свойства сердечной мышцы.

Понятие функционального синцития, его значение для процессов возникновения и распространения возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент.

Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, их объемов, давления крови и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардицикла.

Регуляция сердечной деятельности, ее виды. Интракардиальные (гетеро- и гомеометрический), экстракардиальные механизмы регуляции работы сердца. Нервный и гуморальный механизмы экстракардиальной регуляции сердечной деятельности. Нервная регуляция. Особенности симпатической и парасимпатической иннервации сердечной мышцы. Представление о хроно-, батмо-, дромо-, ино- и тонотропных эффектах, как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца. Клеточные механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца.

Рефлекторная регуляция деятельности сердца. Нервные центры регуляции сердечной деятельности. Гуморальная регуляция деятельности сердца, влияния гормонов, медиаторов, ионов, метаболитов на параметры деятельности сердца.

Функциональная классификация кровеносных сосудов (упругорастяжимые, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие). Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения закономерностей движения крови по сосудам.

Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови). Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла. Артериальное давление, факторы, определяющие величину АД в различных отделах сосудистой системы. Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.

Нервная, гуморальная и миогенная регуляция тонуса сосудов.

Понятия о базальном тонусе сосуда, об авторегуляции сосудистого тонуса. Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра.

Микроциркуляция, её роль в метаболизме, механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции. Капиллярный кровоток, его гемодинамические показатели. Виды капилляров. Механизмы трансапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.

Тема 8. Физиология дыхания

Транспорт газов, их диффузия в средах организма. Регуляция дыхания.

Понятие, суть процесса дыхания, значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Внешнее дыхание, роль дыхательных мышц в биомеханике дыхания. Давление в плевральной полости, его изменения при вдохе и выдохе. Пневмоторакс, его виды.

Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография.

Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.

Анатомическое, физиологическое и функциональное мертвые пространства.

Аэрогематический барьер. Транспорт кислорода, углекислого газа кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина, факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Роль фермента карбоангидразы в транспорте углекислого газа.

Понятие дыхательного центра. Представление о его локализации, организации. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга.

Рефлекторная регуляция дыхания. Значение блуждающих нервов, механорецепторов в рефлекторной регуляции дыхания. Гуморальная регуляция дыхания, роль углекислоты, кислорода и рН крови в этом процессе. Участие высших отделов головного мозга в регуляции дыхания. Механизм первого вдоха новорожденного.

Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки.

Тема 9. Физиология опорно-двигательного аппарата

Виды и свойства мышечной ткани. Структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие ее сокращение. Виды сокращений и напряжений скелетных мышц. Одни-чные и множественные мышечные сокращения. Тетанус.

Современные представления о механизмах мышечного сокращения. Источники энергии для сокращения и расслабления мышц. Расщепление и ресинтез АТФ в ходе сократительного акта. Утомление при мышечной работе. Факторы, определяющие силу и выносливость. Физиология гладкой мускулатуры. Функциональные особенности гладких мышц. Понятие о нервно - мышечном препарате. Роль биопотенциалов в проведении возбуждения в нервных и мышечных аппаратах. Скорость проведения возбуждения в нервах, синапсах, мышцах. Изменение возбудимости мышц при прохождении волны возбуждения. Абсолютная и относительная рефракторные фазы. Функциональная лабильность нервно - мышечного аппарата.

Тема 10. Физиология пищеварения

Пищеварение, сущность пищеварения, его значение для поддержания гомеостаза, жизнедеятельности организма. Типы и формы пищеварения. Конвейерный принцип организации деятельности желудочно-кишечного тракта.

Нейрофизиологические, гуморальные механизмы голода и насыщения.

Анализ компонентов функциональной системы поддержания постоянного уровня питательных веществ в крови.

Нейрогуморальные механизмы регуляции функций пищеварительного тракта. Роль диффузной гастроэнтестинальной системы в регуляции работы желудочно-кишечного тракта.

Жевание. Системная организация жевания. Особенности жевания при пережевывании пищи различной консистенции.

Мастикациография, анализ мастикациограммы.

Слюнообразование и слюноотделение. Нервные и гуморальные механизмы регуляции этих процессов. Глотание, его фазы и механизмы.

Пищеварение в полости желудка. Функции желудка. Количество, состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и других компонентов желудочного сока в процессах пищеварения. Фазы желудочной секреции, их нервно-гуморальные механизмы. Моторная деятельность желудка. Нервные и гуморальные факторы, влияющие на моторную и эвакуаторную функции желудка.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочной железы в процессах пищеварения. Количество, состав и свойства поджелудочного сока. Ферменты поджелудочного сока, выделяющиеся в активном состоянии и в виде зимогенов. Механизмы регуляции, саморегуляции панкреатической секреции, их значение.

Печень, ее функции (метаболическая, желчеобразовательная, желчевыделительная, участие в процессах пищеварения и др.). Желчь, ее количество, состав, значение для пищеварения. Механизмы желчеобразования, депонирования и желчевыделения, их регуляция. Значение и роль пищеварения в тонкой кишке. Механизм образования кишечного сока. Количество, свойства, ферментативный состав кишечного сока. Регуляция отделения кишечного сока.

Полостное и мембранное пищеварение, их взаимосвязь и выраженность в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

Внутриклеточное пищеварение. Моторная деятельность тонкой кишки, ее особенности, значение, механизмы регуляции.

Участие толстого кишечника в пищеварении. Ферментный состав сока толстой кишки. Эубиоз, его роль в процессах пищеварения, иммунобиологическое значение. Иммунокомпетентные клетки ЖКТ.

Моторная функция толстого кишечника. Дефекация, механизм ее регуляции.

Всасывание продуктов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта, его механизмы.

Тема 11. Физиология выделения

Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза. Почка – главный выделительный орган. Морфофункциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения.

Механизм клубочковой фильтрации, факторы, влияющие на фильтрацию. Механизмы регуляции клубочковой фильтрации.

Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.

Канальцевая реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции. Понятие пороговых и непороговых веществ. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция.

Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.

Механизмы регуляции процесса реабсорбции, роль гуморальных факторов (альдостерона и антидиуретического гормона и др.) в этих процессах.

Канальцевая секреция, ее механизмы. Образование конечной мочи, ее состав. Механизм мочеиспускания, его регуляция.

Внутрисекреторная функция почек. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения и др.).

Выделительная функция кожи, желудочно-кишечного тракта, легких.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
1	Тема 1 Закономерности роста и развития организма в онтогенезе	1. Собеседование: 1) Онтогенез. Его этапы. 2) Возрастная периодизация 3) Рост 4) Развитие 5) Факторы роста и развития 6) Явления акселерации и ретардации 2. Тестирование
2	Тема 2. Физиология возбудимых тканей	1. Собеседование: 1) понятие нервного центра; 2) особенности проведения возбуждения в нервном центре: одностороннее проведение, центральная задержка, трансформация ритма; 3) основные свойства нервных центров; 4) взаимосвязь нервных центров, реципрокная иннервация и ее роль в координации рефлекторной деятельности; 5) понятие мышечного тонуса и роль спинного мозга в его формировании; 6) значение продолговатого и среднего мозга в регуляции мышечного тонуса, децеребрационная ригидность; 7) статические и статокINETические рефлексы; 8) роль проприорецепторов, лабиринтных, кожных и зрительных рецепторов в обеспечении тоничес-

		ких рефлексов. 2. Тестирование
3	Тема 3. Физиология эндокринной системы	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) щитовидная железа, гормоны щитовидной железы, их формы и биологическое значение, роль тиреотропного гормона в регуляции функций щитовидной железы, гипер- и гипофункции железы.</p> <p>2) паращитовидные железы, паратиреоидин и его роль в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, значение витамина и тиреокальцитонина;</p> <p>3) поджелудочная железа: гормоны инсулин и глюкагон, их роль в регуляции углеводного обмена;</p> <p>4) надпочечники: корковое и мозговое вещество, их гормоны, регуляция синтеза и секреции этих гормонов;</p> <p>5) роль гормонов надпочечников в общем адаптационном синдроме, теория стресса Г. Селье;</p> <p>6) половые железы, их гормоны, регуляция деятельности половых желез, гормональная регуляция овариально-менструального цикла.</p> <p>2.Тестирование</p>
4	Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) понятие ННД и ВНД;</p> <p>2) роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в развитии учения о ВНД;</p> <p>3) условные и безусловные рефлексy, их отличия;</p> <p>4) инстинкты, их роль в адаптационном поведении;</p> <p>5) ориентировочный рефлекс, его роль в образовании условных рефлексов;</p> <p>6) механизмы и условия формирования условных рефлексов;</p> <p>7) теория функциональных систем, роль П.К. Анохина в ее формировании.</p> <p>2.Тестирование</p>
5	Тема 5. Физиология сенсорных систем	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) общий план строения сенсорной системы, абсолютный и дифференциальный пороги чувствительности, законы Вебера, Фехнера, Стивенса;</p> <p>2) физиология зрительного анализатора, характеристика фоторецепторов, механизм восприятия света;</p> <p>3)обработка информации в нейронной сети сетчатки;</p> <p>4) детектирование признаков зрительного изображения, алгоритм распознавания образов;</p> <p>5) теории цветового зрения: трехкомпонентная теория и теория оппонентных цветов;</p> <p>6) механизм восприятия объемного изображения;</p>

		<p>7) наружное и среднее ухо и их роль в процессах восприятия звука, механизмы восприятия громкости и частоты звука;</p> <p>8) нервные механизмы восприятия звуковых сигналов;</p> <p>9) механизмы вестибулярной чувствительности, нервные механизмы чувства равновесия и ориентации в трехмерном пространстве;</p> <p>10) характеристика кожных рецепторов, нервные механизмы тактильной чувствительности.</p> <p>2.Тестирование</p>
6	Тема 6. Физиология крови	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) условия и механизмы непрерывного движения крови по сосудам;</p> <p>2) основные законы гемодинамики, объемная и линейная скорости движения крови по сосудам;</p> <p>3) артериальное давление, условия его возникновения, происхождение волн I, II, III порядка;</p> <p>4) нейро-гуморальная регуляция кровяного давления;</p> <p>5) капиллярное кровообращение, микроциркуляторное русло;</p> <p>6) регуляция капиллярного кровообращения.</p> <p>2.Тестирование</p>
7	Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) основные свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, эластичность (сходство и отличие этих свойств у сердечной и скелетной мышц);</p> <p>2) сердечный цикл, его фазы, роль клапанного аппарата в работе сердца;</p> <p>3) автоматизм сердца, его механизм, синусный узел – водитель ритма;</p> <p>4) проводящая система сердца, скорость проведения возбуждения в различных отделах проводящей системы;</p> <p>5)электрокардиограмма, механизм возникновения зубцов и интервалов.</p> <p>6) нейро-гуморальная регуляция работы сердца.</p> <p>2.Тестирование.</p>
8	Тема 8. Физиология дыхания	<p>1.Собеседование:</p> <p>1) условия, обеспечивающие экскурсию легких, механизм вдоха и выдоха;</p> <p>2) объемы легочной вентиляции, альвеолярный воздух, его состав и значение;</p> <p>3) транспорт кислорода и углекислого газа, его значение;</p> <p>4) рефлекторная саморегуляция дыхания, дыхательный центр, защитные рефлексы;</p> <p>5) различные методы и приемы коррекции дыхания в зависимости от физиологических состояний и внешних условий.</p>

		2.Тестирование
9	Тема 9. Физиология опорно-двигательного аппарата	1.Собеседование: 1) химический состав костей и физические свойства 2) функциональное значение различных групп мышц 3) химический состав мышц 4) основное свойство и особенности функционирования скелетных мышц 5) основное свойство и особенности функционирования гладких мышц 6) основное свойство и особенности функционирования сердечной мышцы 2. Тестирование
10	Тема 10. Физиология пищеварения и выделения	1.Собеседование: 1) роль различных отделов пищеварительной системы; 2) роль работ И.П. Павлова по пищеварению; 3) особенности пищеварения в различных отделах пищеварительной системы и его нейро-гуморальная регуляция; 4) моторика различных отделов ЖКТ, ее регуляция; 2.Тестирование
11	Тема 11. Физиология выделения	1.Собеседование: 1) значение системы регуляции водно-солевого обмена; 2) нефрон как структурно-функциональная единица почки, виды нефронов; 3) основные процессы мочеобразования: фильтрация, реабсорбция, секреция; 4) клиренсовые методики расчета основных почечных функций. 2.Тестирование

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, практические занятия, собеседование, тестирование.

Темы лекций соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1	Тема 1. Закономерности роста и развития организма в онтогенезе	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
2	Тема 2. Физиология	Лекция	Тематическая лекция

	возбудимых тканей	Практическое занятие	Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
3	Тема 3. Физиология эндокринной системы	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование 2. Тестирование
4	Тема 4. Физиология высшей нервной деятельности	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
5	Тема 5. Физиология сенсорных систем	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
6	Тема 6. Физиология крови	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование 2. Тестирование
7	Тема 7. Физиология сердечно-сосудистой системы	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование 2. Тестирование 3. Определение функциональных показателей ССС
8	Тема 8. Физиология дыхания	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование 3. Определение объема легких
9	Тема 9. Физиология опорно-двигательного аппарата	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
10	Тема 10. Физиология пищеварения	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование
11	Тема 11. Физиология выделения	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1.Собеседование, просмотр учебного фильма 2. Тестирование

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- собеседование;
- тесты самоконтроля;
- решение задач.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для сдачи экзамена.

7.1 Примерный вариант теста самоконтроля

1. Нисходящая фаза потенциала действия называется:

- 1) фаза инверсии;
- 2) фаза деполяризации;
- 3) фаза реполяризации;
- 4) фаза поляризации.

2. В основе долговременной памяти лежит:

- 1) возникновение доминантного очага в коре;
- 2) циркуляция импульсных потоков по замкнутым цепям нейронов;
- 3) реципрокное торможение;
- 4) активация синтеза РНК и белков.

3. Дополните утверждение: восприятие зрения обеспечивают колбочки сетчатки глаза:

- 1) дневного, цветного, периферического;
- 2) дневного, цветного, центрального;
- 3) ночного, черно-белого, центрального;
- 4) ночного, цветного, периферического.

4. Установите правильную последовательность: последовательность передачи возбуждения по проводниковому отделу зрительной сенсорной системы:

- 1) зрительный нерв;
- 2) передние двухолмия;
- 3) зрительный тракт;
- 4) зрительная радиация;
- 5) наружное коленчатое тело.

5. Установите соответствия: поражение рогов спинного мозга сопровождается:

- 1) передние рога
- 2) задние рога
- 3) боковые рога
- А) потеря всех видов чувствительности
- Б) нарушение вегетативной регуляции
- В) потеря мышечного тонуса и полная утрата движений

6. Гипоталамус участвует в регуляции следующих поведенческих реакций, кроме:

- 1) полового поведения
- 2) пищевого поведения
- 3) агрессивного поведения
- 4) поведенческих реакций, направленных на поддержание водного баланса организма
- 5) социального поведения

7. Неспособность выполнять сложные произвольные движения при сохранности общего интеллекта и способности к элементарным движениям; возникает в результате поражения высших отделов коры головного мозга – это:

- 1) атаксия
- 2) асинергия
- 3) апраксия
- 4) астазия
- 5) афазия

8. Из перечисленных ниже структур мозга в формировании эмоциональных состояний не участвует:

- 1) лимбическая система мозга
- 2) ретикулярная формация
- 3) таламус
- 4) мозжечок
- 5) гипоталамус

9. Слуховой анализатор человека воспринимает следующий диапазон частот звуковых колебаний:

- 1) 20-20000 Гц
- 2) 1000-50000 Гц
- 3) 100-10000 Гц
- 4) 500-25000 Гц
- 5) 2000-20000 Гц

10. Любой анализатор включает следующие компоненты:

- 1) рецептор
- 2) ретикулярная формация
- 3) афферентные (периферические) и промежуточные нейроны стволовых и подкорковых структур
- 4) участок коры головного мозга
- 5) рабочий орган

11. Клетки, способные генерировать электрический потенциал, это клетки:

- 1) чувствительные
- 2) эпителиальные
- 3) нейроны
- 4) глиальные элементы
- 5) гиалиновые

12. Наиболее чувствительный и возбудимый участок нейрона это:

- 1) сома
- 2) аксон
- 3) аксонный холмик
- 4) дендрит
- 5) мембрана

13. Основной энергетический метаболит нейрона:

- 1) АТФ
- 2) глюкоза
- 3) мальтоза
- 4) неорганический фосфат
- 5) глюкоза-6-фосфат

14. Афферентные отростки несут информацию:

- 1) в центр
- 2) на периферию из центра
- 3) внутри нервного центра
- 4) между нервными центрами

5) между чувствительными нейронами

15. Внутриклеточное депо иона Ca^{2+} это:

- 1) мембрана клетки
- 2) рибосомы клетки
- 3) митохондрии
- 4) саркоплазматический ретикулум
- 5) миоплазма

16. Нервная система состоит из 2 типов клеток:

- 1) двигательные
- 2) чувствительные
- 3) нейроны
- 4) переключающие
- 5) глиальные

17. Рецептор – это клетка, которая:

- 1) реагирует на свет
- 2) обладает способностью преобразовывать энергию раздражителя в энергию нервного импульса
- 3) располагается в чувствительном органе

18. Микроглия обеспечивает:

- 1) защиту нервных клеток от чужеродных веществ и микроорганизмов
- 2) образование оболочки волокон
- 3) находясь в симбиозе с нейронами, участвует в их обмене веществ
- 4) образование межклеточного вещества

19. Реакция клетки, проявляющаяся в особенно отчетливой внешней деятельности – сокращении клетки, генерации электрического сигнала, выбросе секрета принято называть:

- 1) энергия
- 2) раздражение
- 3) возбуждение
- 4) реактивность
- 5) стимуляция

20. Нейрон обладает способностью:

- 1) генерировать импульс
- 2) проводить возбуждение
- 3) секретировать гормоны
- 4) генерировать и проводить импульс
- 5) генерировать и проводить потенциал, секретировать гормоны

21. Частоты генерации импульсов наибольшие в:

- 1) мотонейронах спинного мозга
- 2) клетках Рен Шоу
- 3) глиальных клетках
- 4) нейронах хвостатого ядра
- 5) нейронах мозжечка

22. Амплитуда потенциала клетки повысится при:

- 1) повышении концентрации ионов K^{+} в цитоплазме
- 2) повышении концентрации ионов Na^{+} в межклеточной жидкости
- 3) увеличении проницаемости мембраны для ионов K^{+}
- 4) снижении концентрации Cl^{-} в цитоплазме

23. Внутренняя поверхность мембраны нейрона в покое по отношению к межклеточной жидкости:

- 1) заряжена положительно

- 2) заряжена отрицательно
- 3) не заряжена
- 4) величина и знак заряда непостоянны

24. Критическим уровнем деполяризации называется:

- 1) пороговая величина деполяризации, при которой открываются все натриевые каналы
- 2) пороговая величина деполяризации, при которой открывается половина натриевых каналов
- 3) пороговая величина деполяризации, при которой открываются все калиевые каналы
- 4) пороговая величина деполяризации, при которой открывается половина калиевых каналов

25. Открытие натриевых каналов мембраны нейрона обозначает:

- 1) деполяризацию
- 3) реполяризацию
- 4) гиперполяризацию
- 5) повышение отрицательного заряда мембраны

26. Изменения возбудимости нейрона включают следующие фазы:

- 1) полную невозбудимость (абсолютная рефрактерность)
- 2) сниженную возбудимость (относительную рефрактерность)
- 3) повышенную возбудимость (экзальтация)
- 4) пониженную возбудимость

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует **85-100 %**;
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если выполнено **70-84 %** работы;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено **52-69 %** работы;
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено менее **51 %** работы.

7.2 Вопросы для собеседования

1. Физиологические основы функций, объект и методы изучения физиологии
2. Структурно-функциональная организация ЦНС
3. Классификация, функции нейронов, интегративная функция нейрона
4. Медиаторы, медиаторные системы мозга
5. Рефлекторный принцип деятельности центральной нервной системы, звенья, компоненты морфологической основы рефлекса, виды рефлексов
6. Понятие сенсорной системы, понятие анализатора с позиций учения И.П.Павлова
7. Понятие органа чувств, представление об основных и вспомогательных структурах органов чувств
8. Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД), значение работ И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности
9. Архитектоника поведенческого акта, целенаправленного поведения, анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта
10. Понятие биоритмов, их классификация, роль в приспособлении организма к условиям существования
11. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма, разновидности групп, систем крови, резус-фактор
12. Физиологические основы переливания крови.

13. Понятие дыхания, значение дыхания для организма, основные этапы дыхания
14. Понятие, функции сердечно-сосудистой системы, нагнетательная (насосная) функция сердца
15. Морфофункциональные особенности организации сердца

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.3 Примерные варианты задач

1. Рассчитать основной обмен по поглощенному кислороду и выделенному углекислому газу, если за 10 минут опыта мужчиной в возрасте 29 лет, весом 64 кг при росте 186 см поглощено 2,216 л кислорода и за это же время выделено 2,103 л углекислого газа.
Основной обмен рассчитать на кг веса в час и на весь вес за сутки.
2. Определить основной обмен за сутки по поглощенному кислороду без учета выделенной углекислоты, если за 10 минут опыта было поглощено 1,8 л кислорода, а дыхательный коэффициент равен 0,9.
3. Для изучения регуляции эритропоэза в лаборатории поставлен следующий эксперимент: у одного из кроликов вызвали сравнительно большую кровопотерю. Через несколько часов его плазму перелили второму кролику. У второго кролика развился ретикулоцитоз и полицитемия. Объясните эти результаты.
4. В эксперименте у собаки после кратковременного пережатия почечной артерии развился эритроцитоз с повышенным содержанием ретикулоцитов в периферической крови. Как можно объяснить данную реакцию?
5. Сыворотку крови, взятую у альпинистов через 24 часа после спуска с гор, ввели интактным животным и наблюдали у последних угнетение пролиферации и дифференцировки эритроидных клеток костного мозга. Объясните реакцию.
6. У собаки в эксперименте вызывали асептическое воспаление подкожным введением скипадара в течение 10 дней. Сыворотка таких собак, через 3-7 сут. после развития воспаления, вызывала у интактных животных лейкоцитоз в периферической крови и увеличение количества незрелых гранулоцитов в костном мозге, а через 8-9 сут. – снижение пролиферации гранулоцитов и лейкопению в периферической крови. Как объяснить эти эффекты?
7. При искусственно вызванной тромбоцитопении у животных через сутки наблюдается увеличение пролиферации и дифференцировки предшественников мегакариоцитов в костном мозге, а через 6 дней – увеличение числа тромбоцитов в циркулирующей крови. Объясните данный результат.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если задача решена полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если задача решена с небольшими недочетами но, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;

- **оценка «удовлетворительно»** – если задача решена не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если задача не решена, а тема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.4 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Становление физиологии как науки, история развития физиологии
2. Единство внутренней и внешней среды организма, гомеостаз, константы гомеостаза
3. Свойства возбудимых тканей, мембранный потенциал, ионные основы генерации мембранного потенциала
4. Потенциал действия, фазы потенциала, следовые реакции
5. Раздражимость, порог раздражения; возбудимость, фазы возбудимости
6. Законы раздражения; действие постоянного тока на возбудимые ткани; понятие о функциональной лабильности ткани; парабиоз Введенского
7. Нейрон: строение функции нейрона; нервное волокно и его свойства; аксонный транспорт
8. Типы нервных волокон; механизм проведения возбуждения; нервы
9. Синапс: строение и функции синапса, медиаторы
10. Понятие о нервном центре: свойства нервных центров; значение учения А.А.Ухтомского о доминанте
11. Строение и функции поперечнополосатых мышц; типы сокращений, механизм мышечного сокращения
12. Строение и физиологические особенности гладких мышц
13. Рефлекторная дуга – материальная основа рефлекса; вегетативные и соматические рефлексы; обратная связь и ее значение в осуществлении рефлекторных актов; исследования П.К. Анохина
14. Характеристика безусловных рефлексов, значение безусловных рефлексов в жизни животных и человека
15. Структурная организация спинного мозга, понятие о сегментарности на уровне спинного мозга; функция задних и передних корешков спинного мозга
16. Средний мозг, рефлекторная деятельность среднего мозга, участие среднего мозга в зрительных и слуховых рефлексах
17. Мозжечок, участие мозжечка в регуляции двигательной и вегетативной сферы
18. Строение гипофиза, связь гипофиза с ядрами гипоталамуса, гипо- и гиперфункция гипофиза
19. Базальные ядра и физиологическое значение бледного шара, полосатого тела и хвостатого ядра
20. Лимбическая система и ее роль в обеспечении эмоциональных реакций человека
21. Кора больших полушарий: зоны коры, значение лобной, височной и теменной коры
22. Вегетативная нервная система, значение двойной иннервации органов, вегетативный баланс
23. Гормоны и их роль, общие свойства, классификация, механизм действия гормонов
24. Состав крови, физико-химические свойства крови, буферные системы
25. Белки плазмы крови, функциональное значение белков плазмы крови
26. Морфологические особенности и функциональная роль эритроцитов
27. Дыхательная функция крови, гемоглобин, свойства, возрастные изменения гемоглобина
28. Морфологические особенности и функциональная роль лейкоцитов

29. Иммунологическая характеристика крови, группы крови, резус-фактор, гемотрансфузия
30. Система свертывания крови, фазы свертывания, противосвертывающая система крови
31. Кроветворение, стволовая клетка – единый предшественник клеток крови
32. Лимфа и лимфообразование, физиологическая роль Т- и В-лимфоцитов
33. Сердце млекопитающих и человека, сердечный цикл
34. Природа автоматии сердца, собственная проводящая система сердца
35. Внешние проявления деятельности сердца, пульс, характеристики пульса, сердечный толчок, электрокардиограмма
36. Регуляция деятельности сердца, внутри- и внесердечные механизмы деятельности сердца, гуморальная регуляция деятельности сердца
37. Движение крови по сосудам, факторы, обуславливающие движение крови по сосудам
38. Артериальное давление, методы регистрации артериального давления
39. Функциональные типы сосудов, общая характеристика обменных, емкостных и резистивных сосудов
40. Регуляция сосудистого тонуса
41. Функции дыхания, этапы дыхания, показатели внешнего дыхания
42. Механизм вдоха и выдоха, значение отрицательного давления в плевральной полости
43. Регуляция дыхания, дыхательный центр, центр пневмотаксиса
44. Дыхание при физической нагрузке, дыхание в условиях гипоксии, дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении
45. Пищеварение в полости рта, состав и свойства слюны, слюноотделение, глотание
46. Пищеварение в желудке, состав, свойства, механизм отделения желудочного сока, экспериментальные работы И.П. Павлова и В.А. Басова
47. Значение 12-перстной кишки в пищеварении, гормоны, образующиеся в слизистой 12-перстной кишки
48. Поджелудочная железа, ферменты панкреатического сока
49. Желчь, ее образование, выведение и роль в пищеварении
50. Моторная функция желудочно-кишечного тракта, виды движений желудка и кишечника
51. Всасывание в желудочно-кишечном тракте, механизм всасывания
52. Основной обмен, факторы, влияющие на величину основного обмена, общий обмен
53. Энергетическая ценность пищевых веществ, определение затрат энергии человеком
54. Обмен белков, азотистый баланс, регуляция белкового обмена, заменимые и незаменимые аминокислоты
55. Обмен минеральных солей и воды, роль гормонов гипофиза и надпочечников в его регуляции
56. Витамины, классификация витаминов, физиологическое значение витаминов
57. Питание, рациональность, регулярность и полноценность питания, возможность замены одних пищевых веществ другими
58. Терморегуляция, терморегулирующие рефлексy, центры терморегуляции, температура тела
59. Образование первичной мочи, количественная оценка клубочковой фильтрации
60. Образование конечной мочи, канальцевая реабсорбция глюкозы и воды, канальцевая секреция.

61. Сенсорные системы человека, понятие об анализаторах, основные свойства анализаторов, виды рецепции
62. Общая характеристика, свойства и правила образования условных рефлексов
63. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности
64. Закономерности роста и развития в онтогенезе

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту:
если проблема раскрыта полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;
- **оценка «хорошо»** – если проблема достаточно раскрыта, проведён анализ, информация последовательно систематизирована;
- **оценка «удовлетворительно»** – если проблема раскрыта не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если проблема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Посещение лекции	0,5	0,5
	Всего	4	4
2	Тестирование	3	5
	Всего	24	40
3	Собеседование	3	5
	Всего	24	40
4	Экзамен	–	16
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Айзман, Р.И., Физиология человека: Учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. 2-е изд., доп. и перераб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60х90 1/16. Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009279-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=429943>.
2. Кубарко, А.И. Физиология человека. В 2 ч: учебное пособие для студентов медицинских вузов / А.И. Кубарко, В.А. Переверзев ; под ред. А.И. Кубарко. – Минск : Вышэйшая школа, 2010. – Ч. 1. – 512 с. – ISBN 978-985-06-1785-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235723>
3. Кубарко, А.И. Физиология человека. В 2 ч: учебное пособие для студентов медицинских вузов / А.И. Кубарко; под ред. А.И. Кубарко. – Минск: Вышэйшая школа, 2011. – Ч. 2. – 624 с. – ISBN 978-985-06-1954-9, 978-985-06-1787-3 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144217> (02.02.2015). Гриф МО РБ

9.2. Дополнительная литература

4. Нормальная физиология: учебник для студентов медицинских вузов по специальностям «Лечебное дело» и «Педиатрия» / ред. В. М. Смирнов. – 4-е изд., испр. – Москва : Академия, 2012. – 480 с. ГРИФ УМО

5. Физиология человека и животных: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Биология») / Под ред. Ю.А. Даринского. – М : Академия, 2011. – 448 с. ГРИФ УМО

9.3 Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro
- 2.WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.VisualStudio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12
- 9.ABBYY PDF Transformer+
- 10.ABBYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Анатомия человека, строение человека. Виртуальный атлас. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.e-anatomy.ru

2. Анатомия и физиология человека [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.miranatomy.ru.

3. Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>

4. <http://www.bibliotekar.ru/447/> – сайт с учебником по физиологии человека под редакцией В. М. Покровского, Г.Ф. Коротько

5. <http://www.twirpx.com/files/medicine/humanphysiology/> – сайт с учебной литературой

6. <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm> – Коллекция информативных статей, посвященных вопросам физиологии различных систем организма человека

7. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=2642817> – коллекция учебных и учебно-популярных фильмов по физиологии человека и биологии.

8. <http://neuroscience.ru/content.php> Научно-образовательный сервер по нейронаукам. Современная информация.

9. <http://www.rosmedlib.ru/documents/ISBN9785970424186-0002.html> – Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013. – 408 с.: ил.

10. <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html> – Атлас по физиологии: учебное пособие: в 2 т. / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – 2013. – 408 с.: ил.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данной дисциплине предусмотрена работа в специализированных аудиториях, оборудованных в соответствии с правилами пожарной безопасности.

При проведении практических занятий предусмотрено использование наглядных пособий: муляжей, схем, влажных препаратов, таблиц:

<p>Аудитория № 325 (ул. Пограничная, 68)</p>	<p>Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий; консультаций по курсовому проектированию; консультаций по дипломному проектированию; систематической помощи студентам и аспирантам в их самостоятельной работе по изучению дисциплин.</p> <p><i>Препараты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Строение дыхательной системы человека и средостения – Строение глаза человека – Строение гортани человека – Строение желудка человека – Скелет человека – Позвоночник человека – Строение мозга человека – Влажный препарат строение мозга человека – Препараты различных тканей человека и животных – Строение мочеполовой системы человека – Строение кровеносной системы человека – Строение сердца человека <p><i>Технические средства обучения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Персональный компьютер: системный блок с монитором, клавиатурой, мышью – Проектор «Panasonic PT-LB51NT» – Телевизор Sony MA-21 <p><i>Учебно-методическая и справочная литература</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Нервная система человека – Скелет человека – Эмбриональное развитие земноводного – Анатомическое строение уха, горла и носа
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – Железы человека – Строение кожных покровов человека – Череп человека – Центральная нервная система – Фасции шеи – Торс человека – Сердечнососудистая система
<p>Аудитория № 421 (ул. Пограничная, 68)</p>	<p>Учебная лаборатория, оснащена специальной лабораторной мебелью, соответствует проведению практических, лабораторных занятий, оборудована специальным оборудованием для проведения учебных лабораторных занятий и для научных исследований:</p> <p><i>Лабораторное оборудование и приборы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Аквадистиллятор АДУ-2 – Весы настольные – Штатив лабораторный – Сушильный шкаф малый – Микроскоп «Olympus» – Микроскоп бинокулярный – Набор хирургического инструментария – Холодильник «Юрюзань»; – Излучатель бактерицидный «Sibest»
<p>Аудитория № 422 (ул. Пограничная, 68)</p>	<p>Лаборатория физиологии и функциональной диагностики, предназначена для проведения практических работ, научных исследований, содержит специальное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> – велоэргометр «HouseFit» – механический тонометр B.Well WM-61 – ростометр металлический с подвижным подпружиненным фиксатором, с двумя линейками и откидным сидением марки РМ-2 «Диаконс» – электронные медицинские весы для измерения массы тела человека марки ВЭМ-150 – «Масса-К» – диагностический комплекс «VALENTA», с участием операционной системы Windows 8.1 (Microsoft, США) и программой для работы с электронными таблицами Microsoft Excel 2007 с макрос-дополнением XLSTAT-Pro (Microsoft, США, 1991)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ ____ от _____ 2021 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины «Б1.О.07.04 Физиология человека» по направлению подготовки (специальности) 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль физическая культура

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ / Кокорина О.Р. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

Дата _____ 20__ г.

и.о. зав. кафедрой _____ / Репина М.А. /

(подпись)

(расшифровка подписи)