МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА, ЖИВОТНЫХ, ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация Микробиология
Форма обучения Очная

Квалификация Бакалавр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА, ЖИВОТНЫХ, ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 06.03.01 Биология

Программу составил:

Зозуля Лада Владимировна, доцент, к.б.н., доцент _____
подпись

Рабочая программа дисциплины Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности утверждена на заседании кафедры генетики, микробиологии и биохимии
протокол № 10 от «25» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Худокормов А.А. _____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 от «28» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В. _____
подпись

Рецензенты:

Пескова Т.Ю., ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», профессор кафедры зоологии, д-р биол. наук, профессор

Кремнёва О.Ю., зав. лабораторией фитосанитарного мониторинга, приборного и технического обеспечения ФГБНУ ВНИИБЗР, ведущий научн. сотр., канд. биол. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» является ознакомление студентов-биологов с основами физиологии человека и животных, закономерностями физиологии высшей нервной деятельности. Физиология человека и животных, высшей нервной деятельности – наука о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей: клеток, тканей, органов, функциональных систем. Физиология раскрывает механизмы осуществления функций, их связь между собой, регуляцию и приспособление к внешней среде, и синтезирует сведения, полученные анатомией, гистологией, цитологией, молекулярной биологией, биохимией, биофизикой и другими науками, объединяя их в единую систему знаний об организме. Таким образом, физиология является наукой, осуществляющей системный подход. Физиология, в особенности учение о высшей нервной деятельности, представляет собой естественнонаучную основу современной психологии и педагогики.

Курс призван сформировать представления о функциях организма таким образом, чтобы эти физиологические сведения оказались полезными и необходимыми будущему биологу: зоологу, биохимику, генетику, биоэкологу. Также необходимо развивать общую культуру понимания закономерностей функционирования организма, в том числе и прежде всего – организма человека.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности студента.

Основные задачи курса «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности»:

1. Обеспечить теоретическое осмысление физиологии человека и животных, физиологии высшей нервной деятельности.

2. Сформировать научное представление об основных функциях организма человека и животных, механизмах их регуляции.

3. Сформировать целостное понимание причин, механизмов, закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой, его поведения в различных условиях существования, происхождения и становления в процессе эволюции и индивидуального развития.

4. Развивать умение анализировать конкретные ситуации, связанные с особенностями протекания приспособительных реакций организма путем решения ситуационных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» изучается в пятом семестре на третьем курсе и тесно связана с такими биологическими дисциплинами, как «Зоология», «Биология человека», «Цитология и гистология», «Биология размножения и развития», «Биохимия с основами молекулярной биологии».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	
ИОПК-2.1. Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** особенности основных жизненных процессов, общие проявления жизнедеятельности, метаболизм органов и тканей, механизмы функционирования физиологических систем организма; принципы системной организации и интеграции функций организма; механизмы обеспечения гомеостаза живых систем; механизмы регуляции функций организма; физиологические основы высшей нервной деятельности, механизмы психических процессов и состояний; основные концепции и проблемы современной физиологической науки.
	Умеет применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции к пониманию функционирования живых объектов.
	Владеет навыками работы с учебной литературой, терминологией по физиологии животных и человека, физиологии высшей нервной деятельности, методиками постановки эксперимента в области физиологии высшей нервной деятельности человека.
ИОПК-2.2. Выявляет и критически анализирует взаимосвязь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** общие закономерности реагирования организма на разнообразные воздействия среды; особенности воздействия факторов внешней среды на физиологические функции организма животных и человека.
	Умеет анализировать механизм физиологического ответа организма животных и человека на изменение факторов внешней среды, нервно-гуморальные принципы регуляции функций.
	Владеет методами анализа и оценки состояния живых систем для оценки взаимосвязи с факторами окружающей среды; навыками работы на современных приборах в лаборатории физиологии.
ИОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** основные экспериментальные методы для оценки физиологического состояния животных и человека.
	Умеет планировать и проводить физиологический эксперимент для оценки состояния живых объектов: животных и человека, обрабатывать полученные результаты.
	Владеет электрофизиологическими и другими функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма, методами экспериментальной работы с лабораторными животными; методиками постановки эксперимента в области физиологии высшей нервной деятельности животных и человека.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			V семестр (часы)	VI семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		**52,3**	**52,3**	**-**		
Аудиторные занятия (всего):		**50**	**50**	-		
занятия лекционного типа		16	16	-		
лабораторные занятия		34	34	-		
практические занятия		-	-			
семинарские занятия		-	-			
Иная контактная работа:		**2,3**	**2,3**			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2	-		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-		
Самостоятельная работа, в том числе:		**20**	**20**	**-**		
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		10	10	-		
Подготовка к текущему контролю		10	10			
Контроль:		**35,7**	**35,7**			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**		
	в том числе контактная работа	**52,3**	**52,3**	**-**		
	зач. ед	**3**	**3**	**-**		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в V семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Вводный. Физиология как наука	11	2	-	4	5
2.	Управление в живых системах	7	2	-	-	5
3.	Физиология возбудимых тканей	13	2	-	2	7
4.	Общая и частная физиология центральной нервной системы	19	2	-	10	7
5.	Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	19	2	-	10	7
6.	Внутренняя секреция организма	6,7	2	-	-	4,7
7.	Физиология сенсорных систем	9	2	-	2	5
8.	Физиология высшей нервной деятельности	13	2	-	6	5
	ИТОГО по разделам дисциплины	97,7	16	-	34	45,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			2	
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			0,3	
	Подготовка к текущему контролю	10			-	10
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16	-	36,3	55,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Вводный. Физиология как наука	Физиология как наука. Краткий обзор истории развития физиологии как экспериментальной науки. Объект и методы исследования. Экспериментальный метод и его принципиальное значение. Место физиологии среди биологических дисциплин. Организм как открытая биологическая система. Основные физиологические свойства организма. Основные физиологические понятия. Гомеостаз и физиологические константы.	Проверка конспектов
2.	Управление в живых системах	Управление в живых организмах. Кибернетика как наука об общих принципах управления. Управляющая система. Принципы, способы, механизмы управления. Формы управления. Саморегуляция физиологических функций. Гомеостаз. Строение функциональной системы по П.К. Анохину.	Проверка конспектов
3.	Физиология возбудимых тканей	Понятие о возбудимых тканях. Условия возникновения возбуждения. Законы проведения импульса по нерву. Потенциал покоя. Потенциал действия (ПД) и механизм его возникновения. Изменение проницаемости мембраны. Распространение ПД. Передача возбуждения в синапсе. Медиаторы как трансмиттеры синаптической передачи. Строение мышцы. Мышечное волокно и его электронно-микроскопическая структура. Саркомер. Механизм мышечного сокращения, теория «скользящих нитей».	Проверка конспектов
4.	Общая и частная физиология центральной нервной системы	Автономная нервная система (АНС). Двойная иннервация внутренних органов. Спинной мозг. Рефлексы спинного мозга. Продолговатый мозг. Дыхательный центр как важнейшее звено нервного аппарата внешнего дыхания. Регуляция позного тонуса. Ретикулярная формация ствола мозга. Средний мозг, его строение. Мозжечок. Механизм влияния на двигательные функции. Промежуточный мозг. Гипоталамус, строение. Роль ядер гипоталамуса в регуляции висцеральных функций. Нейросекреторная функция гипоталамуса. Лимбическая система мозга. Кора больших полушарий, ее строение. Сенсорные, моторные, ассоциативные области коры. Роль коры больших полушарий в осуществлении высшей нервной деятельности.	Проверка конспектов
5.	Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	Кровь и лимфа, их значение в обеспечении жизнедеятельности организма. Физиология кровообращения. Строение сердца млекопитающих животных и человека. Сущность и стадии дыхания. Значение для организма поступления питательных веществ и других компонентов пищи. Физиологические основы голода и насыщения. Обмен веществ в организме. Почки и их функции. Состав и количество конечной мочи. Диурез. Искусственная почка. Обмен веществ и энергии. Основной обмен. Обмен белков, жиров углеводов, его регуляция. Витамины и их роль в обмене веществ. Терморегуляция.	Проверка конспектов
6.	Внутренняя секреция организма	Общая характеристика эндокринной системы и ее значения в гуморальной регуляции. Железы внутренней секреции. Методы исследования. Гормоны, механизмы их действия. Гипофиз, его морфология. Щитовидная железа,	Проверка конспектов

		особенности строения и кровоснабжения. Паращитовидные железы и их роль в поддержании баланса кальция в организме. Поджелудочная железа, островки Лангерганса. Надпочечники. Половые железы и половые гормоны.	
7.	Физиология сенсорных систем	Понятие о сенсорных системах, методы их исследования. Общие принципы строения и функции сенсорных систем. Особенности кодирования. Адаптация сенсорных систем. Рецепторы и их классификация. Зрительная сенсорная система. Аккомодация. Аномалии рефракции глаза и их коррекция. Структура и функции сетчатки. Слуховая сенсорная система. Звуковое ощущение. Строение и функции вестибулярного аппарата – отолитовых органов и полукружных каналов. Соматосенсорная система. Кожная рецепция. Болевая рецепция. Мышечная и суставная рецепция. Обонятельная сенсорная система. Вкусовая сенсорная система. Комплексность и адекватность восприятия внешнего мира.	Проверка конспектов
8.	Физиология высшей нервной деятельности	Закономерности эволюции коры больших полушарий. Наследственно закрепленные формы поведения. Приобретенные формы поведения. Сон как форма приобретенного поведения, его механизмы. Закономерности условно-рефлекторной деятельности. Механизмы формирования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Механизмы памяти. Интегративная деятельность мозга и поведение. Высшие интегративные системы мозга. Особенности высшей нервной (психической) деятельности человека. Первая и вторая сигнальная система. Мышление и речь. Межполушарная асимметрия. Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций. Неврозы.	Проверка конспектов

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Вводный. Физиология как наука	**Работа** «Внутренняя среда организма. Кровь. Гомеостаз». **Цель:** изучить состав крови, основные показатели внутренней среды организма, механизмы поддержания гомеостаза.	Устный опрос. Проверка тетради. Заполнение таблицы.
2.	Раздел 1. Вводный. Физиология как наука	**Работа** «Методы физиологии человека и животных. Определение биологического возраста». **Цель:** ознакомиться с экспериментальными методами исследования в физиологии человека и животных, определить биологический возраст.	Устный опрос. Проверка тетради.
3.	Раздел 3. Физиология возбудимых тканей	**Работа «**Определение силы мышц кисти и силовой выносливости. Динамометрия». **Цель:** с помощью кистевого динамометра измерить силу кисти испытуемого, сравнить показатели у студентов с разной степенью физической подготовленности.	Устный опрос. Проверка тетради.
4.	Раздел 4. Общая и частная физиология центральной нервной системы	**Работа «**Исследование сухожильных рефлексов человека». **Цель:** с помощью неврологического молоточка изучить локтевой, коленный и ахиллов рефлексы, сравнить их проявление на контрлатеральных конечностях.	Устный опрос. Проверка тетради.
5.	Раздел 4. Общая и частная физиология центральной нервной системы	**Работа** «Установочные и позные рефлексы у лягушки». **Цель:** изучить рефлексы позы лягушки, способы ее локомоции.	Устный опрос. Проверка тетради.

6.	Раздел 4. Общая и частная физиология центральной нервной системы	**Работа** «Рефлексы головного мозга. Задний и средний мозг». **Цель:** изучить двигательные и защитные рефлексы ствола головного мозга.	Устный опрос. Проверка тетради.
7.	Раздел 4. Общая и частная физиология центральной нервной системы	**Работа** «Рефлексы головного мозга. Роль мозжечка». **Цель:** изучить роль мозжечка в поддержании равновесия и осуществлении движений у человека.	Устный опрос. Проверка тетради. Тестирование № 1
8.	Раздел 4. Общая и частная физиология центральной нервной системы	**Работа** «Асимметрия головного мозга». **Цель:** изучить двигательную и сенсорную асимметрию головного мозга у человека.	Устный опрос. Проверка тетради.
9.	Раздел 5. Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	**Работа** «Запись и анализ ЭКГ». **Цель:** ознакомиться с устройством электрокардиографа, техникой регистрации ЭКГ, записать и проанализировать ЭКГ человека.	Устный опрос. Проверка тетради.
10.	Раздел 5. Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	**Работа** «Влияние физической нагрузки на показатели работы сердечно-сосудистой системы». **Цель:** овладеть техникой измерения артериального давления, определить величины артериального давления и влияния на него физической нагрузки.	Устный опрос. Проверка тетради.
11.	Раздел 5. Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	**Работа** «Влияние условий внешней среды на показатели дыхания». **Цель:** овладеть методикой расчета показателей дыхания по пневмограмме, оценить влияния внешней среды на показатели дыхания.	Устный опрос. Проверка тетради.
12.	Раздел 5. Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	**Работа** «Определение должной величины основного обмена человека». **Цель:** овладеть методикой определения должной величины основного обмена по таблицам и формулам.	Устный опрос.
13.	Раздел 5. Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.	**Работа** «Работа почек, их участие в поддержании гомеостаза». **Цель:** изучить строение почек, процессы образования мочи, роль почек в поддержании постоянства внутренней среды.	Устный опрос. Проверка тетради.
14.	Раздел 7. Физиология сенсорных систем	**Работа** «Зрительная сенсорная система». **Цель:** изучить строение глаза, особенности работы зрительной системы человека.	Устный опрос. Проверка тетради.
15.	Раздел 8. Физиология высшей нервной деятельности	**Работа** «Изучение влияния обонятельных сигналов на поведение млекопитающих». **Цель:** ознакомиться с методами изучения поведения животных, определить особенности влияния обонятельных сигналов на поведение на примере домовой мыши.	Устный опрос. Проверка тетради.
16.	Раздел 8. Физиология высшей нервной деятельности	**Работа** «Определение параметров умственной работоспособности». **Цель:** при помощи корректурных проб изучить точность, умственную продуктивность при выполнении задания, а также объем и скорость переработки зрительной информации. Проанализировать данные по разным возрастам.	Устный опрос. Проверка тетради.
17.	Раздел 8. Физиология высшей нервной деятельности	**Работа** «Определение особенностей краткосрочной и долгосрочной зрительной памяти». **Цель:** при помощи карт из стандартного каталога изучить особенности кратковременной зрительной памяти при ограниченном времени экспозиции, а также свойства долгосрочной зрительной памяти.	Устный опрос. Проверка тетради.

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Написание рефератов, докладов-презентаций	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утвержденные кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.
2	Самоподготовка	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов кафедры генетики, микробиологии и биохимии, утвержденные кафедрой протокол № 07 от 18.02.2021 г.

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 лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При реализации учебной работы по освоению курса «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, предусматривающие активное участие студентов; метод поиска быстрых решений в группе; использование мультимедийного оборудования для демонстрации учебного материала в виде схем, таблиц, рисунков и учебных фильмов.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	*Л*	*Управляемые преподавателем беседы на темы:* 1. Различия в нервном и гуморальном механизмах регуляции функций, их единство. 2. Поддержание постоянства внутренних сред организма – гомеостаза.	6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		3. Роль дыхания в адаптации организма к изменяющимся условиям внешней среды. Изменение при физической нагрузке. 4. Рациональное питание. Его роль в поддержании здоровья на разных этапах развития.	
3	*ЛР*	*Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.* *Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:* 1. Роль возбудимых тканей для жизнедеятельности организма. 2. Электрофизиологические процессы в клетке. 3. Значение синаптических контактов в функционировании ЦНС. 4. Медиаторы, их химическая структура и значение. 5. Роль спинного мозга в регуляции функций организма. 6. Значение структур головного мозга в поддержании гомеостаза. 7. Большие полушария – связь их строения с выполняемыми функциями. 8. Сенсорные системы человека, их структура и роль в обеспечении связи с внешним миром.	10
Итого:			16

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов для подготовки к лабораторным занятиям, тестовых заданий, таблиц для заполнения и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

1	ИОПК-2.1. Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** особенности основных жизненных процессов, общие проявления жизнедеятельности, метаболизм органов и тканей, механизмы функционирования физиологических систем организма; принципы системной организации и интеграции функций организма; механизмы обеспечения гомеостаза живых систем; механизмы регуляции функций организма; физиологические основы высшей нервной деятельности, механизмы психических процессов и состояний; основные концепции и проблемы современной физиологической науки. **Умеет** применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции к пониманию функционирования живых объектов. **Владеет** навыками работы с учебной литературой, терминологией по физиологии животных и человека, физиологии высшей нервной деятельности, методиками постановки эксперимента в области физиологии высшей нервной деятельности человека.	Лабораторные работы 1, 4, 8, 12-14; вопросы для устного опроса к разделу 1 №№ 2-18; разделу 3 №№ 3-26; разделам 4, 5; разделу 7 №№ 2-16; разделу 8 №№ 1, 4-7, 9-18; тест № 1 по разделу 4 Общая и частная физиология центральной нервной системы; заполнение таблицы «Внутренняя среда организма. Кровь. Гомеостаз».	Вопросы на экзамене 2, 7-21, 24-29, 31, 33-36, 38, 40-58, 61-65,68, 70, 71, 73, 76, 77, 79-84, 86-88, 90, 92, 94-98, 100-109, 111-120.
2	ИОПК-2.2. Выявляет и критически анализирует взаимосвязь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** общие закономерности реагирования организма на разнообразные воздействия среды; особенности воздействия факторов внешней среды на физиологические функции организма животных и человека. **Умеет** анализировать механизм физиологического ответа организма животных и человека на	Лабораторные работы 5-7, 10, 11; вопросы для устного опроса к разделу 4 №№ 21-29; разделу 5 №№ 14-25 (тема Физиология кровообращения), №№ 3, 14-20 (тема Физиология дыхания).	Вопросы на экзамене 3-5, 22, 23, 30, 32, 59, 67, 72, 74, 75, 78, 89, 91.

		изменение факторов внешней среды, нервно-гуморальные принципы регуляции функций. **Владеет** методами анализа и оценки состояния живых систем для оценки взаимосвязи с факторами окружающей среды; навыками работы на современных приборах в лаборатории физиологии.		
3	ИОПК-2.3. Применяет экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов.	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся: **Знает** основные экспериментальные методы для оценки физиологического состояния животных и человека. **Умеет** планировать и проводить физиологический эксперимент для оценки состояния живых объектов: животных и человека, обрабатывать полученные результаты. **Владеет** электрофизиологическими и другими функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма, методами экспериментальной работы с лабораторными животными; методиками постановки эксперимента в области физиологии высшей нервной деятельности животных и человека.	Лабораторные работы 2, 3, 9, 15-17; вопросы для устного опроса к разделу 1 № 1; разделу 3 №№ 1, 2; разделу 4 №№ 32, 33; разделу 5 №№ 9-12, 15 (тема Физиология кровообращения); разделу 5 № 3 (тема Обмен веществ и энергии); разделу 7 № 1; разделу 8 №№ 2, 3, 8.	Вопросы на экзамене 1, 6, 37, 39, 60, 66, 69, 85, 93, 99, 110.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для подготовки к текущему контролю знаний студенты самостоятельно проверяют свой уровень знаний по соответствующему разделу дисциплины в рамках самоконтроля по предложенным вопросам и тестам.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов на лабораторных занятиях по изучаемым разделам

Раздел 1: *Вводный. Физиология как наука*

1. Предмет и методы физиологии человека и животных
2. Саморегуляция функций организма. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
3. Жидкости внутренней среды организма: кровь, лимфа, интерстициальная жидкость, связь между ними.
4. Система крови. Кровь, ее состав и функции.
5. Количество и состав крови человека. Гематокрит.
6. Физико-химические свойства плазмы крови (плотность, вязкость, pH, осмотическое и онкотическое давление).
7. Буферные системы крови и их значение.
8. Состав плазмы крови. Белки плазмы и их функции.
9. Эритроциты, их размер, форма, функции, количество в крови здорового человека.
10. Гемоглобин, его строение, функции, количество. Соединения, которые образует гемоглобин. Цветовой показатель. Скорость оседания эритроцитов.
10. Эритрон. Регуляция эритропоэза.
11. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Физиологическая роль лейкоцитов.
12. Понятие о неспецифической резистентности и иммунитете.
13. Системы и группы крови. Резус-фактор. Причины возникновения резус-конфликта.
14. Тромбоциты, их количество в крови и функции.
15. Факторы свертывания крови: плазменные и тромбоцитарные.
16. Механизмы гемостаза: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный.
17. Естественные антикоагулянты. Фибринолиз.
18. Лимфа, ее состав и механизм образования.

Раздел 3: *Физиология возбудимых тканей*

1. Методы изучения биоэлектрических процессов.
2. Безопасность работы в лаборатории физиологии. Меры предупреждения поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.
3. Понятия «раздражимость», «возбудимость», «возбуждение», «возбудимые ткани», «порог раздражения», «адекватный раздражитель».
4. Структура и свойства мембраны возбудимых клеток.
5. Способы транспорта веществ через мембрану. Проницаемость мембран
6. Ионные каналы. Строение натриевого канала, m- и h-ворота.
7. Мембранный потенциал, его регистрация, величина у различных клеток.
8. Природа потенциала покоя. Роль Na^+/K^+-насоса.
9. Потенциал действия, кривая потенциала действия.
10. Механизм возникновения потенциала действия.
11. Изменение возбудимости при возбуждении.
12. Законы действия постоянного тока на возбудимые ткани («все или ничего», полярный закон, закон силы – времени, закон крутизны нарастания).
13. Электротон физический и физиологический.
14. Понятие об аккомодации и лабильности возбудимых тканей.
15. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
16. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
17. Нейроглия, ее функции.
18. Электронно-микроскопическое строение мышечного волокна. Саркомер.
19. Электромеханическое сопряжение.

20. Механизм сокращения мышечного волокна. Теория скользящих нитей.
21. Виды и режимы мышечного сокращения, работа мышц. Правило средних нагрузок.
22. Утомление мышц.
23. Иннервация скелетных мышц. Двигательные единицы, их классификация.
24. Функциональные особенности и свойства гладких мышц, регуляция их деятельности.

Раздел 4: *Общая и частная физиология центральной нервной системы*

1. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
2. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
3. Нейроглия, ее функции.
4. Синапсы, их классификация.
5. Механизмы передачи информации. ВПСП и ТПСП.
6. Медиаторы синаптической передачи, их химическая структура, жизненный цикл, классификация.
7. Агонисты и антагонисты медиаторов, их применение в фармакологии.
8. Типы постсинаптических рецепторов: ионотропные и метаботропные.
9. Методы изучения функций ЦНС.
10. Рефлекторный принцип регуляции функций. Классификация рефлексов.
11. Рефлекторная дуга, ее составляющие. Понятие о рефлекторном кольце.
12. Рецептивное поле рефлекса. Классификация рецепторов.
13. Нервные центры, их свойства.
14. Центральное торможение, его виды.
15. Принципы координации рефлекторных актов.
16. Роль цереброспинальной жидкости и гематоэнцефалического барьера.
17. Строение спинного мозга. Роль передних и задних корешков. Нейронный состав спинного мозга.
18. Рефлекторная функция спинного мозга.
19. Проводящие пути спинного мозга, их функция.
20. Участие спинного мозга в регуляции движения.
21. Строение и функции заднего мозга.
22. Участие продолговатого мозга в регуляции позного тонуса и произвольных движений.
23. Морфофункциональная организация и функции среднего мозга.
24. Роль среднего мозга в регуляции движений и поддержании позы. Функции красного ядра.
25. Децеребрационная ригидность, причины ее возникновения.
26. Установочные рефлексы, их классификация. Рецептивные поля установочных рефлексов.
27. Морфофункциональная организация ретикулярной формации.
28. Морфофункциональная организация промежуточного мозга.
29. Морфофункциональная организация мозжечка.
30. Морфофункциональная организация лимбической системы и базальных ганглиев.
31. Морфофункциональная организация коры головного мозга, межполушарные взаимоотношения.
32. Методы изучения функций коры больших полушарий.
33. Электроэнцефалография.
34. Функциональная структура автономной нервной системы.
35. Влияние автономной нервной системы на функции органов.
36. Синаптическая передача информации в автономной нервной системе, вегетотропные вещества.

Раздел 5: *Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.*

Тема: *Физиология кровообращения*

1. Эволюция сердечно-сосудистой системы.
2. Общий план строения системы кровообращения. Законы гемодинамики.
3. Строение сердца человека.
4. Физиологические свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия, рефрактерность.
5. Возбудимость сердечной мышцы. Особенности ПД в различных клетках сердца.
6. Проводящая система сердца, ее строение и значение.
7. Автоматия сердечной мышцы. Градиент автоматии. Усвоение ритма
8. Нагнетательная функция сердца. Сердечный цикл, его длительность, периоды и фазы.
9. Внешние проявления деятельности сердца (механические, акустические, электрические).
10. Электрические проявления деятельности сердца. Электрокардиография.
11. Стандартные отведения, применяемые для записи электрокардиограммы.
12. Происхождение зубцов электрокардиограммы (ЭКГ).
13. Регуляция деятельности сердца человека. Внутри- и внесердечные механизмы. Закон Франка-Старлинга.
14. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов.
15. Давление крови в артериях, его виды и методы определения.
16. Артериальный пульс.
17. Скорость кровотока, его виды.
18. Микроциркуляция крови.
19. Движение крови по венам. Венный пульс. Причины возврата крови в сердце.
20. Кровяные депо, их роль.
21. Сосудодвигательные нервы и центры.
22. Рефлекторная регуляция движения крови по сосудам.
23. Гуморальная регуляция гемодинамики.
24. Регионарное кровообращение и его регуляция.
25. Лимфа, ее значение, образование лимфы.

Раздел 5: *Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.*

Тема: *Физиология дыхания*

1. Сущность и этапы дыхания. Конвективный и диффузионный транспорт газов.
2. Внешнее дыхание, его эволюция.
3. Легочная вентиляция, паттерн дыхания.
4. Дыхательные мышцы, их иннервация.
5. Биомеханика дыхательных движений.
6. Роль плевральной полости для вентиляции легких.
7. Пневмоторакс закрытый и открытый, его последствия.
8. Легочные объемы и емкости, методы их определения.
9. Газообмен в легких. Роль сурфактанта.
10. Газообмен в тканях.
11. Транспорт кровью кислорода. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
12. Транспорт кровью углекислого газа. Роль карбоангидразы.
13. Газообмен в тканях.
14. Регуляция внешнего дыхания. Строение дыхательного центра, его автоматия.
15. Гуморальная регуляция дыхания.

16. Центральные и периферические хеморецепторы.
17. Роль механорецепторов в регуляции дыхания.
18. Участие супрапонтинных структур в регуляции дыхания.
19. Влияние физической нагрузки на параметры внешнего дыхания.
20. Дыхание человека в измененных экологических условиях.

Раздел 5: *Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.*

Тема: *Обмен веществ и энергии*

1. Сущность процессов обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
2. Превращение и использование энергии в организме животных.
3. Методы изучения энергообмена в организме.
4. Дыхательный коэффициент. Энергетический эквивалент кислорода.
5. Основной обмен, условия определения, величина.
6. Энергозатраты людей различных профессий.
7. Правило Рубнера.
8. Физиологически обоснованные нормы потребления белков, жиров, углеводов.
9. Обмен белков. Азотистый баланс. Ретенция азота.
10. Липидный обмен.
11. Обмен углеводов, его регуляция.
12. Роль витаминов. Потребность в витаминах.
13. Потребность в электролитах и микроэлементах. Регуляция водно-солевого обмена.
14. Понятие о рациональном питании. Принципы составления пищевых рационов.
15. Терморегуляция физическая и химическая.

Раздел 5: *Внутренние среды организма. Механизмы поддержания гомеостаза.*

Тема: *Физиология выделения*

1. Процессы выделения, их значение для организма.
2. Механизмы мочеобразования: ультрафильтрация.
3. Механизмы мочеобразования: реабсорбция и секреция.
4. Осмотическое разведение и концентрирование мочи.
5. Роль почек в поддержании гомеостаза.
6. Регуляция деятельности почек, нервная и гуморальная.
7. Нарушения работы почек, их причины.
8. Количество и состав мочи.
9. Мочеиспускание, его механизмы.
10. Роль кожи в процессах выделения.

Раздел 7: *Физиология сенсорных систем*

1. Сенсорные системы, методы исследования.
2. Классификация рецепторов.
3. Процессы возбуждения в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы.
4. Различение сигналов. Закон Вебера – Фехнера.
5. Оптическая система глаза. Аккомодация.
6. Аномалии рефракции глаза: миопия, гиперметропия, астигматизм.
7. Структура и функции слоев сетчатки. Фоторецепторы.
8. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Зрительные пигменты.
9. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Дальтонизм.
10. Восприятие пространства. Острота зрения. Бинокулярное зрение.
11. Функции наружного и среднего уха.

12. Механизм восприятия звука. Электрические явления в улитке.
13. Звуковые ощущения. Тональность и громкость звука. Бинауральный слух.
14. Вестибулярный анализатор.
15. Кожная рецепция и болевая рецепция. Проприорецепция.
16. Обонятельный и вкусовой анализаторы.

Раздел 8: *Физиология высшей нервной деятельности*

1. Эволюция структуры и функций коры больших полушарий.
2. Методы изучения поведения.
3. Методы изучения структуры и функции головного мозга.
4. Безусловные и условные рефлексы, их сходство и различия, классификация.
5. Инстинкты, их свойства и структура.
6. Классификация форм поведения (по И.П.Павлову, А.Д.Слониму, П.В.Симонову).
7. Формы индивидуального обучения: неассоциативное, ассоциативное, когнитивное.
8. Методы изучения условных рефлексов, их виды.
9. Образование условных рефлексов. Генерализация и специализация условного рефлекса. Механизм замыкания временных связей.
10. Торможение условных рефлексов: безусловное и условное.
11. Типы высшей нервной деятельности человека и животных.
12. Нарушения высшей нервной деятельности. Неврозы.
13. Участие различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Роль эмоций и механизмы их образования.
14. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальная системы.
15. Роль различных структур головного мозга в воспроизведении и восприятии речи.
16. Межполушарная асимметрия мозга и психическая деятельность.
17. Физиологические механизмы сна и бодрствования. Фазы сна.
18. Физиологические механизмы внимания и памяти.

Пример тестового задания № 1, раздел 4 «Общая и частная физиология центральной нервной системы»

Задание: Дайте ответы на вопросы. Используйте необходимые термины и понятия. Все ответы должны быть короткими и четкими. Время решения тестового задания составляет 45 минут.

1. Какова структура серого вещества продолговатого мозга?
2. Какие структуры головного мозга относят к заднему мозгу?
3. Перечислить и назвать пары черепно-мозговых нервов, ядра которых расположены в заднем мозге.
4. Какие пары черепно-мозговых нервов начинаются от среднего мозга?
5. За какие вегетативные рефлексы отвечает продолговатый мозг?
6. На какие типы подразделяют тонические рефлексы?
7. Где находятся рецептивные поля шейных (вестибулярных) рефлексов?
8. Перечислите вестибулярные ядра продолговатого мозга.
9. Какие бывают вестибулярные рефлексы?
10. В чем особенность статических (статокинетических) вестибулярных рефлексов?
11. Какие функциональные участки имеет дыхательный центр?
12. Что происходит с дыханием после разрушения продолговатого мозга? Почему?

13. Как изменится сосудистый тонус после перерезки спинного мозга на уровне шейных позвонков?
14. Роль верхних/нижних холмиков (бугров) четверохолмия среднего мозга.
15. В чем состоит сторожевой рефлекс?
16. Роль красноядерно-спинномозгового пути (руброспинального)?
17. Что такое саккады (микросаккады)?
18. В чем роль преддверно-спинномозгового пути?
19. Что такое децеребрационная ригидность и как она возникает?
20. Какое влияние оказывает красное ядро на вестибулярные ядра продолговатого мозга?

Таблица для заполнения по теме «Внутренняя среда организма. Кровь. Гомеостаз» (образец)

Показатель	Численное значение	Показатель	Численное значение
Количество крови, л		Цветовой показатель	
Плазма, об. %		Лейкоциты:	
Форменные элементы, об. %		количество в 1 мкл	
Депонированная кровь, %		размер, мкм	
Плазма, %: вода		Лейкоцитарная формула, %:	
сухой остаток		базофилы	
Минеральные вещества, %		эозинофилы	
Осмотическое давление, атм./мм рт. ст.		нейтрофилы	
Онкотическое давление, атм./мм рт. ст.		лимфоциты	
Плотность крови, г/мл		моноциты	
Вязкость		Тромбоциты:	
Реакция крови (pH):		количество в 1 мкл	
артериальной		толщина, мкм	
венозной		длина, мкм	
Крайние совместимые с жизнью пределы pH крови		продолжительность жизни, дней	
Эритроциты:		Билирубин, мкмоль/л:	
		общий	
количество в 1 мкл (муж.)		прямой	
количество в 1 мкл (жен.)		Глюкоза, ммоль/л	
		Железо, мкмоль/л	
диаметр, мкм		(муж./жен.)	
продолжительность жизни, дней			
СОЭ, мм/ч (муж.)		Белок общий, г/л	
СОЭ, мм/ч (жен.)		Лимфа:	
Гемоглобин, г/л (муж.)		реакция (pH)	
Гемоглобин, г/л (жен.)		количество, мл/сут	

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации
Вопросы для подготовки к экзамену

1. Физиология, ее предмет и методы.
2. Основные исторические этапы развития физиологии.
3. Управление в живых организмах. Принципы управления (по рассогласованию, по возмущению).
4. Механизмы управления: нервный и гуморальный, их особенности. Средства управления.
5. Саморегуляция физиологических функций. Гомеостаз. Жесткие и пластичные константы организма.
6. Методы изучения электрических явлений в клетках возбудимых тканей.
7. Способы транспорта веществ через мембрану. Проницаемость мембран.
8. Ионные каналы. Строение натриевого канала, *m*- и *h*-ворота.
9. Мембранный потенциал, его регистрация, величина у различных клеток.
10. Природа потенциала покоя. Роль Na^+/K^+-насоса.
11. Потенциал действия, кривая потенциала действия.
12. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
13. Механизмы проведения возбуждения по нервам. Законы проведения.
14. Синапсы, их классификация.
15. Механизмы передачи информации. ВПСП и ТПСП.
16. Медиаторы синаптической передачи, их химическая структура, жизненный цикл, классификация.
17. Типы постсинаптических рецепторов: ионотропные и метаботропные.
18. Электронно-микроскопическое строение мышечного волокна. Саркомер.
19. Механизм сокращения мышечного волокна. Теория скользящих нитей.
20. Виды и режимы мышечного сокращения, работа мышц. Правило средних нагрузок.
21. Иннервация скелетных мышц. Двигательные единицы, их классификация.
22. Функциональные особенности и свойства гладких мышц, регуляция их деятельности.
23. Рефлекторный принцип регуляции функций. Классификация рефлексов.
24. Рефлекторная дуга, ее составляющие. Понятие о рефлекторном кольце.
25. Нервные центры, их свойства.
26. Центральное торможение, его виды.
27. Принципы координации рефлекторных актов.
28. Строение спинного мозга. Роль передних и задних корешков. Нейронный состав спинного мозга.
29. Строение и функции заднего мозга.
30. Участие продолговатого мозга в регуляции позного тонуса и произвольных движений.
31. Морфофункциональная организация и функции среднего мозга.
32. Роль среднего мозга в регуляции движений и поддержании позы. Функции красного ядра.
33. Морфофункциональная организация ретикулярной формации.
34. Морфофункциональная организация промежуточного мозга.
35. Морфофункциональная организация мозжечка.
36. Морфофункциональная организация коры головного мозга, межполушарные взаимоотношения.
37. Методы изучения функций коры больших полушарий.
38. Функциональная структура автономной нервной системы.
39. Железы внутренней секреции, методы их изучения.
40. Гормоны, их классификация, механизмы действия.

41. Гипоталамо-гипофизарная система, функции гипофиза.
42. Щитовидная и паращитовидные железы, их функции.
43. Поджелудочная железа, ее функции, патология.
44. Надпочечники, их функции.
45. Половые железы, их функции.
46. Система крови. Кровь, ее состав и функции.
47. Физико-химические свойства плазмы крови.
48. Эритроциты, их размер, форма, функции, количество в крови здорового человека. Гемоглобин.
49. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Физиологическая роль лейкоцитов.
50. Системы и группы крови. Резус-фактор. Причины возникновения резус-конфликта.
51. Факторы свертывания крови: плазменные и тромбоцитарные.
52. Механизмы гемостаза: сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный.
53. Эволюция сердечно-сосудистой системы.
54. Общий план строения системы кровообращения. Законы гемодинамики.
55. Физиологические свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия, рефрактерность.
56. Проводящая система сердца, ее строение и значение.
57. Нагнетательная функция сердца. Сердечный цикл, его длительность, периоды и фазы.
58. Внешние проявления деятельности сердца (механические, акустические, электрические).
59. Регуляция деятельности сердца. Внутри- и внесердечные механизмы. Закон Франка-Старлинга.
60. Методы изучения деятельности сердечно-сосудистой системы.
61. Морфологическая и функциональная классификация кровеносных сосудов.
62. Причины возврата крови в сердце.
63. Сосудодвигательные нервы и центры.
64. Лимфа, ее значение, образование лимфы.
65. Сущность и этапы дыхания. Конвективный и диффузионный транспорт газов.
66. Методы изучения процессов дыхания. Спирометрия.
67. Внешнее дыхание, его эволюция, влияние факторов внешней среды
68. Дыхательные мышцы, их иннервация.
69. Легочные объемы и емкости, методы их определения.
70. Газообмен в легких. Роль сурфактанта.
71. Транспорт кровью кислорода и углекислого газа.
72. Регуляция внешнего дыхания. Строение и локализация дыхательного центра, его автоматия.
73. Центральные и периферические хеморецепторы.
74. Роль механорецепторов в регуляции дыхания.
75. Дыхание человека в измененных экологических условиях.
76. Сущность пищеварения, его физиологическое значение. Пищеварительные и непищеварительные функции пищеварительной системы.
77. Типы пищеварения. Понятие о пищеварительном конвейере.
78. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение, жевание, глотание, их регуляция.
79. Пищеварение в желудке. Желудочная секреция, ее фазы.
80. Роль печени в пищеварении. Желчеотделение и желчевыделение.
81. Полостное и пристеночное пищеварение в тонкой кишке.
82. Всасывание, его механизмы.
83. Функции толстой кишки. Значение микрофлоры. Дефекация.
84. Сущность процессов обмена веществ. Анаболизм и катаболизм.
85. Методы изучения энергообмена в организме.

86. Основной обмен, условия определения, величина.
87. Физиологически обоснованные нормы потребления человеком белков, жиров, углеводов.
88. Роль витаминов. Потребность в витаминах.
89. Терморегуляция у пойкилотермных и гомойотермных организмов.
90. Способы теплообразования в организме.
91. Теплоотдача, ее регуляция.
92. Процессы выделения, их значение для организма.
93. Методы изучения работы почек.
94. Механизмы мочеобразования: ультрафильтрация, реабсорбция, секреция.
95. Осмотическое разведение и концентрирование мочи.
96. Количество и состав мочи.
97. Мочеиспускание, его механизмы.
98. Роль кожи в процессах выделения.
99. Сенсорные системы, методы исследования.
100. Классификация рецепторов.
101. Оптическая система глаза. Аккомодация. Аномалии рефракции глаза.
102. Структура и функции слоев сетчатки. Фоторецепторы.
103. Функции наружного и среднего уха.
104. Механизм восприятия звука. Электрические явления в улитке.
105. Вестибулярный анализатор.
106. Обонятельный анализатор.
107. Вкусовой анализатор.
108. Эволюция структуры и функций коры больших полушарий.
109. Безусловные и условные рефлексы, их сходство и различия, классификация.
110. Методы изучения условных рефлексов.
111. Инстинкты, их свойства и структура.
112. Образование условных рефлексов. Генерализация и специализация условного рефлекса. Механизм замыкания временных связей.
113. Торможение условных рефлексов: безусловное и условное.
114. Типы высшей нервной деятельности человека и животных.
115. Роль эмоций и механизмы их образования.
116. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальная системы.
117. Роль различных структур головного мозга в воспроизведении и восприятии речи.
118. Межполушарная асимметрия мозга и психическая деятельность.
119. Физиологические механизмы сна и бодрствования. Фазы сна.
120. Физиологические механизмы внимания и памяти.

Критерии оценивания результатов обучения (по экзамену)

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Начала физиологии: учебник для студентов вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. – СПб.: Лань, 2001. – 1088 с.
2. Балезина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Балезина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 165 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04264-1. https://www.biblio-online.ru/viewer/32C8B2F4-7134-4A53-8F04-40313F1110A#page/140/.
3. *Ковалева, А. В.* Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для академического бакалавриата / А. В. Ковалева. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 183 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.). – ISBN 978-5-534-01206-4. https://www.biblio-online.ru/viewer/B874B24A-F54A-4CC9-8810-DB93897B5631#page/11
4. Физиология человека: учебник для студентов / Под ред. Г. И. Косицкого. Москва: Альянс, 2015 – 560 с.
5. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности / под ред. Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова. М.: Академия, 2009 – 287 с.
6. Сергеев, И. Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сер-

геев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 393 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8578-8. https://www.biblio-online.ru/viewer/9F5EDA0F-E8B1-47BF-865F-3345E2D77470#page/317.

7. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 258 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8760-7. https://www.biblio-online.ru/book/284CB4D5-533E-421B-9629-B243C7A4C348.
8. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 211 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9077-5. https://www.biblio-online.ru/viewer/40F7DCFE-EB62-41C2-962A-F700D235D1F4#page/198.
9. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 284 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9573-2. https://www.biblio-online.ru/viewer/E87AA05E-248F-46F3-ABAD-E948FC329CA9#page/140.
10. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ: учебник и практикум для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 284 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9578-7. https://www.biblio-online.ru/viewer/FA2A45E9-8ACA-497A-AE25-1339FF550FAE#page/161.
11. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт; под общ. ред. В. Г. Скопичева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 252 с. – (Серия: Специалист). – ISBN 978-5-9916-9581-7. https://www.biblio-online.ru/viewer/98D63536-119D-4119-9CCF-551AFF4CF1D3#page/234.

5.2. Периодическая литература

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Журнал общей биологии	6	2009 – 2017	ЧЗ
2	Российский физиологический журнал им. Сеченова	12	2008- 2011; 2012 № 1-7,9,10; 2013 № 7-12, 2014-2016, 2017 № 1-6	ЧЗ
3	Успехи современной биологии	6	1944 – 2017	ЧЗ

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. «Лекториум ТВ» http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/;
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Справочно-информационный портал «Русский язык» http://gramota.ru/;
10. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
11. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
12. Образовательный портал «Учеба» http://www.ucheba.com/;
13. Законопроект «Об образовании в Российской Федераци». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;

4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала «ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ» http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы, провести эксперимент;
- провести необходимые расчёты, выбрать форму представления результатов (таблица, рисунок, описание);
- письменно оформить выполненную работу, сделать выводы.

2. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- если приведенный тест – открытого типа, то в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и ответ, который является наиболее правильными и точно выражающими суть задания; время на выполнение работы – 45 мин.

3. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- письменно оформить выполненную работу, заполнить таблицу, сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Аудитория 425.	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для кон-	Microsoft Windows Microsoft Office

	ференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет.	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория для проведения семинарских занятий 430.	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: ПЭВМ преподавателя 1 шт. с выходом в интернет.	Microsoft Windows Microsoft Office
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 428.	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: электрокардиограф ЭКЗТ-01-РД; кушетка медицинская белая, весы медицинские; камертоны; кимографы; кресло Барани; электрические стимуляторы; периметры; приборы для измерения артериального давления и частоты пульса электронные (тонометры) Armed YE-630A, спирограф СМП-21-01-РД, неврологические молоточки, препаровальные дощечки, наборы электродов, корректурные таблицы. Комплекты оборудования (скальпели, ножницы, держатели, пипетки, наборы реактивов).	Microsoft Windows Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437а)	Мебель: учебная мебель Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуника-	Microsoft Windows Microsoft Office

	ционное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедийный телеэкран.	