

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ

Кафедра физиологии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа



» апреля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ»

Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Образовательная программа:	бакалавриат
Профиль:	общий
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная, очно-заочная, заочная, в том числе с</u> <u>ускоренным сроком обучения</u>

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета биологического

факультета



О.С. Горецкий

подпись

«17»

апреля

2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины **«Физиология человека и животных»** составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 20 апреля 2016 г. № 457, Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР №1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 06.03.01 «Биология», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Должность, степень, звание, кафедра заведующий кафедрой физиологии человека и животных, к.мед.н., доцент Труш В.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

Труш В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от "17" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

Прокопенко Е.В.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к медико-биологическим наукам и является обязательной дисциплиной профессионального блока. Она основывается на базе дисциплин: математика, физика, общая биология, анатомия человека, цитология, биохимия, гистология. Знания, полученные в результате изучения физиологии человека и животных, являются основой для изучения следующих дисциплин: биология человека, иммунология, радиобиология, биофизика, введение биофизику, спецкурсы кафедры физиологии человека и животных.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>			
Направление подготовки	06.03.01 Биология		
Профиль	общий		
Образовательная программа:	бакалавриат		
Квалификация:	академический бакалавр		
Количество содержательных модулей (тем)	8 содержательных модулей, 22 темы		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина базовой части образовательной программы ВПО по направлению 06.03.01 Биология		
Формы контроля	2 модульных контроля, зачет, экзамен		
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения	
	нормат. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	6,5	6,5	6,5
Год подготовки	3	3	1
Семестр	5, 6	5, 6	2
Количество часов	234	234	234
- лекционных	64	12	12
- практических, семинарских	-	-	-
- лабораторных	48	12	8
- самостоятельной работы	122	210	214
в т.ч. индивидуальное задание	-	-	-
Недельное количество часов, т.ч.	7,31		
аудиторных	3 в 5-м семестре, 4 в 6-м семестре	-	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – формирование у студентов общей теоретической картины функционирования целостного животного организма и отдельных его составляющих, понимание конкретных механизмов физиологических процессов разного уровня, представлений о принципах поддержания постоянства внутренней среды и адекватного реагирования на внешние воздействия, регуляции физиологических функций на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях.

Задачи – формирование научных представлений о системной организации физиологических функций организма; изучение структурно-функциональной организации систем организма, механизмов деятельности функциональных систем на системном,

органном, клеточном и субклеточном уровнях; изучение принципов и механизмов регуляции физиологических функций; формирование практических навыков физиологических исследований, умения применять теоретические знания в учебной и научно-исследовательской деятельности; использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов; владеть методическими приемами изучения физиологических функций, обработки и анализа экспериментального материала.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Физиология человека и животных» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

а) *общекультурных компетенций:*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13),

б) *общепрофессиональных компетенций:*

- способность применять в профессиональной деятельности современные представления о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах их гомеостатической регуляции; владеть основными методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-6),

- способность применять современные представления о принципах клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности при решении профессиональных задач (ОПК-7),

- способность применять базовые знания основ биологии человека и охраны его здоровья (ОПК-11),

- способность использовать знания о структуре и свойствах живых систем, историческом развитии жизни, современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук в профессиональной и просветительской деятельности (ОПК-16),

- способность использовать основополагающие знания физиологии высшей нервной деятельности и сенсорных систем человека при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-17),

- способность использовать знания механизмов физиологических функций организма и особенностей их регуляции для анализа и прогнозирования адаптации человека к различным видам профессиональной деятельности и климато-географическим факторам (ОПК-19),

в) *профессиональных компетенций:*

научно-исследовательская деятельность:

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1),

лабораторно-диагностическая деятельность:

- владение современными методами гистологических, физиологических и иммунологических исследований (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при исследовании процессов жизнедеятельности животного организма на разных уровнях его организации в норме и патологии;

знать: основные принципы и конкретные механизмы функционирования животного организма в целом и его органов и систем в частности; понимать закономерности и биологическую целесообразность двусторонних связей между организмом и окружающей средой;

уметь: использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов, прогнозировать и обосновывать характер защитно-компенсаторных и патологических реакций в организме при действии различных внешних и внутренних факторов и объяснять механизмы этих реакций;

владеть: методическими приемами организации и проведения физиологического эксперимента, аналитического анализа его результатов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Физиология возбудимых тканей	
Тема 1. Введение в физиологию	Понятие о физиологии как науке. Живой организм – объект исследования физиологии. Обмен веществ как главное отличительное свойство живого. Уровни организации животного организма. Понятие о физиологических системах. Понятие о внутренней среде многоклеточного животного организма. Гомеостаз. Основные механизмы регуляции физиологических функций. Понятие о рефлексе. Доминанта как ключевой фактор деятельности нервной системы. Саморегуляция в животном организме. Понятие о функциональной системе. Понятие об онтогенезе животного организма, основные его периоды.
Тема 2. Общая физиология возбудимых тканей	Понятие о раздражимости и возбудимости живых структур. Понятие о мембранном потенциале покоя и его природе, функциональное значение мембранного потенциала покоя. Типы электрического ответа возбудимых структур. Природа потенциала действия: ионные механизмы фазы де- и реполяризации, следовых потенциалов, функциональное значение потенциала действия. Понятие о локальном ответе: ионная природа, функциональное значение. Основные электрофизиологические параметры возбудимых структур: возбудимость, пороговый потенциал, лабильность.
Тема 3. Физиология мышечного сокращения	Морфо-функциональная характеристика мышечной ткани. Строение сократительного аппарата поперечнополосатой мышечной ткани. Механизм мышечного сокращения (теория скользящих нитей Х. Хаксли и Е. Хансон). Типы мышечных сокращений. Понятие о двигательной (нейромоторной) единице. Типы двигательных единиц. Сравнительная характеристика физиологических и электрофизиологических особенностей скелетных и гладких мышечных волокон. Режимы работы скелетных мышц. Теплопродукция скелетных мышц.
Тема 4. Морфо-функциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса	Морфофункциональная характеристика нервных волокон. Способы проведения возбуждения в нервных волокнах. Законы проведения возбуждения. Краткая характеристика электрофизиологических особенностей нервных волокон. Общие понятия о синапсе. Механизм передачи возбуждения с нервного волокна на мышечное (нервно-мышечная передача возбуждения).
Содержательный модуль 2. Физиология центральной нервной системы	
Тема 5. Общая физиология центральной нервной системы	Краткая морфофункциональная характеристика нервной системы. Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Синапс – морфофункциональный контакт между нервными элементами. Понятие о процессах возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Виды торможения в ЦНС. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификации рефлексов. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров. Координация нервных процессов.
Тема 6. Морфофункциональная	Макромикроскопическая характеристика спинного мозга. Функциональная классификация и характеристика нервных элементов спинного мозга. Характеристика серого вещества спинного мозга.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
характеристика спинного мозга	Характеристика белого вещества спинного мозга. Функциональное значение спинного мозга.
Тема 7. Морфофункциональная характеристика головного мозга	Структурная организация головного мозга. Макроскопическое строение ромбовидного мозга. Строение ромбовидной ямки и топография ядер черепно-мозговых нервов в ней. Функции ромбовидного мозга. Морфофункциональная характеристика среднего мозга. Макроскопическое строение мозжечка. Структурная организация коры мозжечка. Функциональное значение мозжечка. Промежуточный мозг: структурная организация и функциональное значение таламуса, структурная организация и функциональное значение гипоталамуса. Морфофункциональная характеристика большого мозга: макроскопическое строение большого мозга, цитоархитектоника (клеточная структура) коры больших полушарий, функциональное значение разных областей коры больших полушарий, электрическая активность коры (понятие об электроэнцефалограмме), морфофункциональная характеристика базальных ганглиев. Понятие о лимбической системе.
Содержательный модуль 3. Физиология сенсорных систем	
Тема 8. Общая физиология анализаторов	Понятие об анализаторах, общем плане строения анализаторов по И.П. Павлову. Морфологические и функциональные типы рецепторов. Функциональное значение периферического, проводникового и коркового отделов сенсорных систем. Морфофункциональные свойства анализаторов.
Тема 9. Физиология зрительного анализатора	Общий план строения зрительного анализатора, морфофункциональная характеристика глазного яблока, строение сетчатки глазного яблока, морфофункциональная характеристика палочек и колбочек, фотохимические реакции в фоторецепторах сетчатки при действии на них световых лучей, роль движения глаз для зрения, природа светоощущения, световая адаптация.
Тема 10. Физиология слухового анализатора	Общий план строения слухового анализатора, макроскопическое строение и функциональное значение уха (внешнего, среднего и внутреннего уха), взаиморасположение костного и перепончатого лабиринтов улитки внутреннего уха, механика передачи звуковых волн в перепончатом лабиринте улитки, анализ частоты и силы звуков, адаптация слухового анализатора, бинауральный слух.
Тема 11. Физиология вестибулярного, кожного, проприоцептивного, обонятельного, вкусового и висцероцептивного анализаторов	Физиология вестибулярного анализатора: общий план строения вестибулярного анализатора, макроскопическое строение и функциональное значение вестибулярного аппарата, морфофункциональная характеристика вестибулорецепторов. Физиология кожного анализатора: общий план строения кожного анализатора, морфофункциональная характеристика рецепторов кожи. Физиология проприоцептивного анализатора: общий план строения проприоцептивного анализатора, строение и функциональные особенности проприорецепторов скелетных мышц, связок и сухожилий. Физиология обонятельного анализатора: общий план строения обонятельного анализатора, морфофункциональная характеристика обонятельного эпителия. Физиология вкусового анализатора: общий план строения вкусового анализатора, гистоструктура вкусовых почек, морфофункциональная характеристика вкусовых рецепторов. Физиология висцероцептивного анализатора: общий план строения

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	висцероцептивного анализатора, морфофункциональная характеристика висцерорецепторов.
Содержательный модуль 4. Физиология высшей нервной деятельности	
Тема 12. Высшая нервная деятельность	Понятие о высшей нервной деятельности. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Классификация условных и безусловных рефлексов. Правила формирования условных рефлексов. Механизм формирования временной связи. Биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов и его биологическое значение. Условнорефлекторное переключение и его биологическое значение. Понятие об условнорефлекторном возбуждении и торможении и характере взаимоотношений между ними. Типы нервной системы. Физиология сна, теории механизмов сна. Особенности высшей нервной деятельности человека.
Содержательный модуль 5. Нейрогуморальная регуляция висцеральных функций	
Тема 13. Нервная регуляция висцеральных функций	Общий план структурной организации автономной нервной системы и краткая ее функциональная характеристика. Морфофункциональная характеристика ганглиев автономной нервной системы. Тонус центров автономной нервной системы. Участие разных медиаторов в процессе проведения информации в синапсах автономной нервной системы. Характер влияния автономной нервной системы на ткани и органы организма. Понятие о висцеральных рефлексах. Нервные центры регуляции висцеральных функций.
Тема 14. Физиология эндокринной системы	Краткая сравнительная характеристика нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций. Некоторые аспекты общей физиологии эндокринной системы (понятие об эндокринных железах и взаимосвязях между ними, клеточные механизмы действия гормонов, основные принципы регуляции функциональной активности эндокринных желез). Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Морфофункциональная характеристика эпифиза. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы, некоторые аспекты физиологического действия тиреоидных гормонов на организм, физиологические эффекты тирокальцитонина на организм. Структурная организация паращитовидных желез и физиологические механизмы действия паратгормона на организм. Морфофункциональная характеристика надпочечников, физиологические эффекты кортикостероидов (гормонов коры надпочечников) на организм, физиологические эффекты катехоламинов (гормонов мозгового вещества надпочечников) на организм. Морфофункциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы, физиологические механизмы действия гормонов поджелудочной железы на организм и регуляции их секреции. Морфофункциональная характеристика половых желез, физиологические эффекты половых гормонов.
Содержательный модуль 6. Физиология крови и кардиореспираторной системы	
Тема 15. Физиология системы крови	Понятие о внутренней среде организма. Морфофункциональная характеристика крови. Понятие о буферных системах внутренней среды организма. Понятие об иммунитете. Группы крови. Свертывание крови: механизм осуществления сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, коагуляционного гемостаза, послепазы гемокоагуляции.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 16. Физиология сердца	Общий план строения и функциональное значение кардиоваскулярной системы. Морфофункциональная характеристика сосудистого русла. Макромикроскопическое строение сердца и его функциональное значение. Структурная организация и функциональная роль проводящей системы сердца. Электрофизиологические характеристики миокардиальных клеток. Влияние нейромедиаторов автономной нервной системы (катехоламинов и ацетилхолина) на электрическую активность пейсмекерных клеток. Понятие о сердечном цикле, его фазы. Механизмы венозного возврата крови к сердцу. Систолический и минутный объем кровотока как основные параметры интенсивности сердечной деятельности. Механизмы регуляции сердечной деятельности (внутрисердечные, внесердечные). Электрокардиография как один из методов оценки функционального состояния сердца.
Тема 17. Физиология сосудистого русла	Краткая характеристика основных гемодинамических показателей. Основные механизмы транскапиллярного обмена. Особенности регионарного кровообращения в сердце, легких, головном мозге. Нейрогуморальные механизмы регуляции кровообращения (минутного объема кровотока, объема циркулирующей крови, сосудистого тонуса, периферического сосудистого сопротивления).
Тема 18. Физиология дыхания	Определение дыхания как физиологического процесса. Краткая морфофункциональная характеристика дыхательной системы. Физиология внешнего дыхания. Механизмы обмена газов в легких. Транспорт газов кровью и газообмен на уровне тканей. Регуляция дыхания: понятие о дыхательном центре, роль периферических и центральных хеморецепторов, а также механорецепторов аппарата внешнего дыхания в регуляции дыхания, механизм периодической деятельности дыхательного центра, зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови.
Содержательный модуль 7. Физиология пищеварения и выделения	
Тема 19. Физиология пищеварения	Понятие о пищеварении, его значении для организма. Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы человека. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. Общие принципы регуляции пищеварения. Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке, фазы желудочной секреции. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике. Морфо-функциональная характеристика печени и поджелудочной железы. Физиология всасывания.
Тема 20. Физиология выделения	Морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы, гистоструктура почек и мочевыводящих путей, макромикроскопическое строение нефронов. Механизмы мочеобразования: клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция. Нейрогуморальная регуляция выделения.
Содержательный модуль 8. Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергетический баланс организма	
Тема 21. Физиология терморегуляции	Понятие о гомеотермии. Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции (способов теплоотдачи). Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции (способов теплопродукции). Понятие о терморегуляторном центре гипоталамуса, основные закономерности его функционирования.
Тема 22. Обмен веществ. Энергетический	Энергетический обмен. Параметры обмена веществ. Интенсивность обмена веществ при разных физиологических состояниях. Методы исследования интенсивности обмена веществ.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
баланс организма	Определение интенсивности поглощения кислорода организмом человека (прямая и косвенная калориметрия). Диагностическое значение обмена веществ.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																
	Очная форма						Заочная форма										
							Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1. Физиология возбудимых тканей																	
Тема 1. Введение в физиологию	8	2		2	4		6	-		-	6		6	-		-	6
Тема 2. Общая физиология возбудимых тканей	14	4		4	6		12	1		1	10		12	1		1	10
Тема 3. Физиология мышечного сокращения	12	4		2	6		10,5	0,5		-	10		10,5	0,5		-	10
Тема 4. Морфо-функциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса	10	2		2	6		10,5	0,5		-	10		10,5	0,5		-	10
Итого по содержательному модулю 1	44	12		10	22		39	2		1	36		39	2		1	36
Содержательный модуль 2. Физиология центральной нервной системы																	
Тема 5. Общая физиология центральной нервной системы	14	4		2	8		13,5	0,5		1	12		13,5	0,5		1	12
Тема 6. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга	9	2		1	6		10,5	0,5		-	10		10,5	0,5		-	10
Тема 7. Морфо-функциональная характеристика головного мозга	19	8		1	10		17	1		-	16		17	1		-	16
Итого по содержательному модулю 2	42	14		4	24		41	2		1	38		41	2		1	38

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																
	Очная форма						Заочная форма										
							Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 3. Физиология сенсорных систем																	
Тема 8. Общая физиология анализаторов	4	2		-	2		4,5	0,5		-	4		4,5	0,5		-	4
Тема 9. Физиология зрительного анализатора	7	1		2	4		7,5	0,5		1	6		7,5	0,5		1	6
Тема 10. Физиология слухового анализатора	6	1		1	4		6,5	0,5		-	6		6,5	0,5		-	6
Тема 11. Физиология вестибулярного, кожного, проприоцептивного, обонятельного, вкусового и висцероцептивного анализаторов	7	-		1	6		10	-		-	10		10	-		-	10
Итого по содержательному модулю 3	24	4		4	16		28,5	1,5		1	26		28,5	1,5		1	26
Содержательный модуль 4. Физиология высшей нервной деятельности																	
Тема 12. Высшая нервная деятельность	12	4		4	4		9,5	0,5		1	8		9,5	0,5		-	9
Итого по содержательному модулю 4	12	4		4	4		9,5	0,5		1	8		9,5	0,5		-	9
Содержательный модуль 5. Нейрогуморальная регуляция вегетативных функций																	
Тема 13. Нервная регуляция висцеральных функций	10	2		2	6		12,5	0,5		-	12		12,5	0,5		-	12
Тема 14. Физиология эндокринной системы	18	6		2	10		18	1		1	16		18	1		1	16
Итого по содержательному модулю 5	28	8		4	16		30,5	1,5		1	28		30,5	1,5		1	28

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																
	Очная форма						Заочная форма										
							Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 6. Физиология крови и кардиореспираторной системы																	
Тема 15. Физиология системы крови	16	4		6	6		9,5	0,5		1	8		9,5	0,5		-	9
Тема 16. Физиология сердца	14	4		4	6		12,5	0,5		2	10		12,5	0,5		1	11
Тема 17. Физиология сосудистого русла	11	2		3	6		9,5	0,5		1	8		9,5	0,5		1	8
Тема 18. Физиология дыхания	10	2		2	6		11,5	0,5		1	10		11,5	0,5		1	10
Итого по содержательному модулю 6	51	12		15	24		43	2		5	36		43	2		3	38
Содержательный модуль 7. Физиология пищеварения и выделения																	
Тема 19. Физиология пищеварения	15	6		3	6		18	1		1	16		18	1		1	16
Тема 20. Физиология выделения	8	2		2	4		10,5	0,5		-	10		10,5	0,5		-	10
Итого по содержательному модулю 7	23	8		5	10		28,5	1,5		1	26		28,5	1,5		1	26
Содержательный модуль 8. Физиология терморегуляции. Обмен веществ и энергетический баланс организма																	
Тема 21. Физиология терморегуляции	5	2		-	3		7	1		-	6		7	1		-	6
Тема 22. Обмен веществ. Энергетический баланс организма	5	-		2	3		7	-		1	6		7	-		-	7
Итого по содержательному модулю 8	10	2		2	6		14	1		1	12		14	1		-	13
Всего	234	64		48	122		234	12		12	210		234	12		8	214

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	Тема 1. Введение в физиологию	2	-	-
2	Тема 2. Общая физиология возбудимых тканей	4	1	1
3	Тема 3. Физиология мышечного сокращения	4	0,5	0,5
4	Тема 4. Морфо-функциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса	2	0,5	0,5
5	Тема 5. Общая физиология центральной нервной системы	4	0,5	0,5
6	Тема 6. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга	2	0,5	0,5
7	Тема 7. Морфо-функциональная характеристика головного мозга	8	1	1
8	Тема 8. Общая физиология анализаторов	2	0,5	0,5
9	Тема 9. Физиология зрительного анализатора	1	0,5	0,5
10	Тема 10. Физиология слухового анализатора	1	0,5	0,5
11	Тема 12. Высшая нервная деятельность	4	0,5	0,5
12	Тема 13. Нервная регуляция висцеральных функций	2	0,5	0,5
13	Тема 14. Физиология эндокринной системы	6	1	1
14	Тема 15. Физиология системы крови	4	0,5	0,5
15	Тема 16. Физиология сердца	4	0,5	0,5
16	Тема 17. Физиология сосудистого русла	2	0,5	0,5
17	Тема 18. Физиология дыхания	2	0,5	0,5
18	Тема 19. Физиология пищеварения	6	1	1
19	Тема 20. Физиология выделения	2	0,5	0,5
20	Тема 21. Физиология терморегуляции	2	1	1
	ВСЕГО	64	12	12

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	<p style="text-align: center;">Введение в физиологию</p> <p>Предмет, задачи и цель физиологической науки. Основные правила техники безопасности при проведении физиологических экспериментов.</p> <p>Лабораторная работа «Техника проведения физиологического эксперимента. Знакомство с физиологическими приборами и оборудованием (приборы, предназначенные для влияния на объект исследования и регистрации некоторых процессов жизнедеятельности). Понятие о физиологических растворах и возможном их применении в физиологической практике. Основные принципы проведения физиологического эксперимента (понятие об остром и хроническом экспериментах). Объекты исследования в физиологии. Основные принципы выбора объектов исследования в различных физиологических</p>	2	-	-

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	экспериментах. Основные способы иммобилизации животных (механическая иммобилизация, иммобилизация путем нарушения целостности ЦНС, запредельного торможения и наркотизации). Понятие о наркозе. Физические и химические средства наркоза, виды наркоза (местный, общий и релаксационный) и возможное их применение в физиологических экспериментах. Способы инициирования наркоза у животных». Входной контроль по анатомии человека (тестовые задания)			
2	Общая физиология возбудимых тканей Лабораторная работа «Моделирование мембранного потенциала в опыте с искусственной мембраной. Определение по данным о концентрациях ионов и проницаемости для них мембраны величины мембранных потенциалов покоя и действия для разных возбудимых клеток расчетным методом»	2	-	-
3	Общая физиология возбудимых тканей Лабораторная работа «Хронаксиметрия: определение сенсорной реобазы и хронаксии у человека. Построение кривой сила – длительность для чувствительных и моторных нервных волокон кожи. Определение зависимости величины потенциалов нервов от силы раздражителя с помощью компьютерного моделирования». <i>Коллоквиум по теме: "Общая физиология возбудимых тканей"</i> <i>Просмотр учебного фильма "Биоэлектрические процессы".</i>	2	1	1
4	Физиология мышечного сокращения Лабораторная работа «Определение с помощью методов компьютерного моделирования зависимости силы сокращения мышцы от ее длины. Знакомство с компьютерной моделью мышечного сокращения (программа «Интерактивная физиология»))» <i>Просмотр учебного фильма "Физиология мышечного сокращения"</i> <i>Коллоквиум по теме: "Физиология мышечного сокращения".</i>	2	-	-
5	Морфофункциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса Лабораторная работа «Знакомство с компьютерной моделью проведения возбуждения по нервному волокну и через нервно-мышечный синапс (программа «Интерактивная физиология»))» <i>Коллоквиум по теме: "Морфо-функциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса".</i>	2	-	-
6	Общая физиология центральной нервной системы Лабораторная работа «Исследование некоторых соматических и висцеральных рефлексов человека (сухожильных, сгибающих, мигательных, вестибулярных, ориентировочных, сторожевых, зрачковых, сердечных и	2	1	1

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО- УСО
	некоторых других)». <i>Просмотр учебного фильма «Физиология нервной системы»</i> <i>Коллоквиум по теме: «Общая физиология центральной нервной системы».</i>			
7	Частная физиология центральной нервной системы Лабораторная работа «Определение функционального состояния нервной системы и эндокринных желез по физиологическим показателям (на основании анализа электроэнцефалограммы, состояния собственных рефлексов мышц человека и латентных периодов простых сенсомоторных реакций)».	1	-	-
8	Частная физиология центральной нервной системы Лабораторная работа «Исследование гистологического строения спинного мозга и отделов головного мозга. Определение функциональной асимметрии мозга человека с помощью компьютерных и тестовых методик». <i>Коллоквиум по теме: «Морфо-функциональная характеристика спинного и головного мозга».</i>	1	-	-
9	Физиология зрительного анализатора Лабораторная работа «Исследование зрительного анализатора: рассмотрение гистологического строения сетчатки глаза собаки, определение остроты зрения; наблюдение зрачковых рефлексов; выявление дальтонизма с помощью таблиц Рабкина; исследование состояния бинокулярного зрения (выявление гетерофории, явного косоглазия и анизейконии); выявление астигматизма, периметрия». <i>Просмотр учебных фильмов «Движение глаз», «Зрение человека: грани возможного».</i>	2	1	1
10	Физиология слухового анализатора Лабораторная работа «Исследование слухового анализатора: рассмотрение гистологического строения кортиева органа, исследование значения евстахиевой трубы для нормального восприятия звуковых раздражителей (опыт Вальсальвы); исследование костной проводимости звуков (проба Вебера), сравнение абсолютного порога слуховой чувствительности при воздушном и костном проведении звуков (опыт Ринне), исследование скорости слуховой адаптации и дезадаптации, аудиометрия». <i>Просмотр учебного фильма «Слух человека»</i>	1	-	-
11	Физиология вестибулярного, кожного, проприоцептивного, обонятельного, вкусового и висцероцептивного анализаторов Лабораторная работа «Исследование кожного, вкусового и вестибулярного анализаторов: определение абсолютного порога вкусовой чувствительности к разным веществам, определение зон языка, проявляющих максимальную чувствительность к разным вкусовым компонентам, определение плотности тактильных рецепторов в разных	1	-	-

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	участках кожи, определение пространственного порога тактильной чувствительности разных участков тела, термоэстезиометрия, наблюдение вестибулярных рефлексов человека (вестибулокардиального, вестибулозрительного)). <i>Просмотр учебного фильма «Органы чувства человека»</i> <i>Коллоквиум по теме: «Физиология анализаторов».</i>			
12	Высшая нервная деятельность Лабораторная работа «Определение личностно-типологических свойств нервной системы человека на основании оценки показателей латентного периода сенсомоторной реакции, функциональной подвижности нервных процессов, скорости формирования и угасания условных рефлексов» <i>Просмотр учебного фильма: "Методы изучения высшей нервной деятельности человека и животных".</i>	2	-	-
13	Высшая нервная деятельность Лабораторная работа «Формирование условного зрачкового рефлекса на звук у человека и исследование некоторых способов его торможения. Определение объема различных видов памяти у человека» <i>Коллоквиум по теме «Высшая нервная деятельность».</i>	2	1	-
14	Нервная регуляция висцеральных функций Лабораторная работа «Исследование некоторых висцеральных рефлексов человека (зрачковые рефлексы, вестибулокардиальный рефлекс, депрессорный рефлекс с синокаротидной области, глазосердечный рефлекс Данини-Ашнера, вазодилатация и вазоконстрикция сосудов кожи кисти в ответ на погружение ее в холодную и горячую воду). Определение вегетативного баланса у человека по физиологическим показателям». <i>Коллоквиум по теме «Нервная регуляция висцеральных функций».</i>	2	-	-
15	Физиология эндокринной системы Лабораторная работа «Изучение гистоструктуры эндокринных желез по микропрепаратам (гипофиз кошки, щитовидная железа собаки, паращитовидная железа быка, надпочечник крысы, островки Лангерганса поджелудочной железы)». <i>Коллоквиум по теме «Физиология эндокринной системы».</i>	2	1	1
16	Физиология системы крови Лабораторная работа «Определение количества эритроцитов и лейкоцитов в 1 мм³ крови белой крысы камерным способом и концентрации гемоглобина с помощью гемометра Сали и фотоколориметрическим способом».	2	1	-
17	Физиология системы крови Лабораторная работа «Определение групп крови у человека. Коагулограмма. Определение времени	2	-	-

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО- УСО
	свертывания крови». <i>Просмотр учебного фильма: «Физиология крови и методы ее исследования».</i>			
18	Физиология системы крови Лабораторная работа «Определение лейкоцитарной формулы по мазкам крови крысы». <i>Коллоквиум по теме «Физиология системы крови».</i>	2	-	-
19	Физиология сердца Лабораторная работа «Регистрация сократительной активности сердца крысы. Исследование действия разных физиологически активных веществ на работу сердца» <i>Просмотр учебных фильмов: «Строение и работа сердца. Кровообращение. Работа органов дыхания и кровообращения».</i>	2	-	-
20	Физиология сердца Лабораторная работа «Оценка сердечной деятельности человека по данным ЭКГ в покое, после выполнения физической нагрузки, на фоне раздражения разных рецептивных полей и эмоциональной нагрузки» <i>Коллоквиум по теме «Физиология сердца».</i>	2	2	1
21	Физиология сосудистого русла Лабораторная работа «Измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений и определение некоторых гемодинамических показателей у человека в покое и после выполнения физической нагрузки. Определение функционального состояния капилляров по морфологии капилляров ногтевого ложа» <i>Просмотр учебных фильмов: «Движение крови по сосудам», «Микроциркуляция»</i> <i>Коллоквиум по теме «Физиология сосудистого русла».</i>	3	1	1
22	Физиология дыхания Лабораторная работа «Определение методом спирометрии некоторых легочных объемов человека. Определение показателей легочной вентиляции у человека с помощью спирографии при разных функциональных состояниях (в покое, при разных видах физической нагрузки)» <i>Просмотр учебных фильмов: «Строение, функции и гигиена дыхательных путей. Строение легких и газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения».</i> <i>Коллоквиум по теме «Физиология дыхания».</i>	2	1	1
23	Физиология пищеварения Лабораторная работа «Исследование амилалитической активности слюны, протеолитической активности желудочного сока, амилалитической и липолитической активности поджелудочного сока в разных условиях». <i>Просмотр учебных фильмов: «Работа органов пищеварения. Пристеночное (примембранное) пищеварение. Методы изучения пищеварения».</i>	3	1	1

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	<i>Коллоквиум по теме «Физиология пищеварения».</i>			
24	Физиология выделения Лабораторная работа «Определение скорости клубочковой фильтрации расчетными методами по показателям клиренса веществ» <i>Просмотр учебных фильмов: «Механизм мочеобразования».</i> <i>Коллоквиум по теме «Физиология выделения».</i>	2	-	-
24	Обмен веществ. Энергетический баланс организма Лабораторная работа «Определение интенсивности энергетического обмена у человека и животных расчетными методами по данным прямой и косвенной калориметрии. Определение в экспериментальных условиях скорости потребления кислорода человеком при разных функциональных состояниях (в покое, во время выполнения физической нагрузки)». <i>Просмотр учебного фильма: «Температура тела и ее регуляция».</i> <i>Коллоквиум по теме «Обмен веществ. Энергетический баланс организма».</i>	2	1	-
	ВСЕГО	48	12	8

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
1	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Введение в физиологию»	4	6	6
2	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология возбудимых тканей»	6	10	10
3	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология мышечного сокращения»	6	10	10
4	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Морфофункциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса»	6	10	10
5	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Общая физиология центральной нервной системы»	8	12	12
6	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Морфофункциональная характеристика спинного мозга»	6	10	10
7	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме	10	16	16

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		ОФО	ЗФО	ЗФО-УСО
	«Морфофункциональная характеристика головного мозга»			
8	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по содержательному модулю «Физиология сенсорных систем	16	26	26
9	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Высшая нервная деятельность»	4	8	9
10	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Нервная регуляция вегетативных функций»	6	12	12
11	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология эндокринной системы»	10	16	16
12	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология системы крови»	6	8	9
13	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология сердца»	6	10	11
14	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология сосудистого русла»	6	8	8
15	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология дыхания»	6	10	10
16	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология пищеварения»	6	16	16
17	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология выделения»	4	10	10
18	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Физиология терморегуляции»	3	6	6
19	Изучение теоретического материала и заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Обмен веществ. Энергетический баланс организма»	3	6	7
	ВСЕГО	122	210	214

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены учебным планом.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов к первому модульному контролю

1. Объясните природу потенциала покоя клеток и основные причины в отличии величины потенциала покоя в различных клетках животного организма
2. Объясните, почему потенциал действия определенных возбудимых структур в норме

имеет стандартную амплитуду, и приведите примеры факторов, способных временно изменить амплитуду потенциала действия

3. Объясните, почему, несмотря на то, что мембраны всех клеток животного организма имеют некоторый заряд, способностью к генерации электрических ответов обладают только клетки возбудимых тканей
4. Объясните, почему фаза деполяризации потенциала действия развивается гораздо быстрее фазы реполяризации
5. Объясните основные отличия в природе потенциала действия скелетного и сердечного мышечного волокна
6. Объясните, почему мышечные сокращения в отличие от потенциалов действия способны к суммации. Охарактеризуйте основные отличия одиночных сокращений от тетанусов
7. Охарактеризуйте морфо-функциональные отличия и дифференциальную роль быстрых и медленных мышечных волокон скелетных мышц
8. Объясните, почему при дефиците АТФ возникает контрактура мышечного волокна
9. Объясните, почему глицеринизированные мышечные волокна теряют способность к сокращению?
10. Охарактеризуйте основные отличия между различными режимами работы скелетных мышц (изотоническим, изометрическим, аусотоническим)
11. Объясните, почему сердечные мышечные волокна не способны к развитию тетанического сокращения
12. Объясните, почему сердечная и гладкая мышцы, в отличие от скелетной, представляют собой функциональный синцитий. Какова физиологическая роль этого функционального синцития в обеспечении функций сердечной и гладкой мышц
13. Объясните, благодаря каким механизмам некоторые гладкомышечные и сердечные мышечные клетки способны к автоматии?
14. Объясните основные отличия в природе потенциала действия и локального ответа. Какова их дифференциальная роль
15. Объясните теоретические предпосылки применения блокаторов натриевых каналов в качестве анестезирующих средств в клинической практике
16. Объясните, с какой целью в клинической практике могут использоваться специфические блокаторы электровозбудимых калиевых каналов
17. Раскройте теоретические предпосылки применения блокаторов кальциевых каналов в качестве антигипертензивных и спазмолитических препаратов в клинической практике
18. Объясните механизм обезболивающего действия местных анестетиков (новокаина, лидокаина)
19. Объясните механизм блокирующего нервно-мышечные синапсы действия курарепоподобных веществ, ботулинического токсина и ингибиторов холинэстеразы
20. Объясните, почему при слишком частом раздражении нервно-мышечного аппарата в эксперименте наблюдается пессимальное торможение
21. Объясните сущность и дифференциальную роль пре- и постсинаптического торможения
22. Раскройте сущность и причины функциональных расстройств в организме, возникающих при блокаде тормозных синапсов стрихнином
23. Объясните, почему при синдроме повышенной возбудимости у детей применяют глицин
24. Объясните, какие нарушения рефлекторной деятельности возникают у животного при повреждении различных звеньев рефлекторной дуги
25. Охарактеризуйте спинальные рефлексы человека, имеющие клиническое значение
26. Раскройте сущность проводниково-исполнительной функции спинного мозга
27. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у животного при

- повреждении сенсорных путей спинного мозга
28. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у животного при повреждении нисходящих путей спинного мозга
 29. Объясните, какими функциональными расстройствами могут сопровождаться повреждения ромбовидного мозга
 30. Раскройте основные проявления мозжечковых расстройств
 31. Объясните возможные причины возникновения и патогенез болезни Паркинсона у человека
 32. В поликлинику доставлен больной столбняком (столбнячный токсин блокирует секрецию глицина нейронами ЦНС). Почему этого больного необходимо оградить от воздействия внешних раздражителей (яркий свет, резкие звуки и т.п.)
 33. Объясните, какие функциональные расстройства возникают в животном организме при повреждении таламуса и гипоталамуса
 34. Раскройте сущность функциональных расстройств в животном организме при повреждении стриопаллидарной системы
 35. Объясните, каким образом в физиологическом эксперименте можно установить локализацию сенсорных и моторных зон в коре головного мозга
 36. Объясните, какие функциональные расстройства возможны в организме при повреждении сенсорных, ассоциативных и моторных зон коры больших полушарий
 37. У больного эпилепсией развился судорожный приступ, вызванный возникновением в головном мозгу патологического очага возбуждения. Для купирования приступа был использован реланиум – препарат, повышающий чувствительность ГАМК-ергических рецепторов ЦНС. Объясните механизм противосудорожного действия реланиума
 38. Охарактеризуйте физиологические методики, используемые для оценки функционального состояния зрительного анализатора
 39. Охарактеризуйте физиологические методики, используемые для оценки функционального состояния слухового анализатора
 40. Охарактеризуйте возможные причины нарушения остроты зрения у человека
 41. Охарактеризуйте возможные варианты нарушения бинокулярного зрения у человека и их причины
 42. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у человека при частичной гибели фоторецепторов сетчатки глаза, волокон зрительного нерва или повреждениях зрительной коры
 43. Назовите структуры, образующие проводниковый отдел зрительного анализатора, и охарактеризуйте их дифференциальную роль
 44. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у человека при повреждениях ассоциативных зон, окружающих зрительную сенсорную зону
 45. Назовите основные причины аномалий цветового зрения
 46. Раскройте сущность методики аудиометрии и принципы анализа аудиограмм
 47. Назовите основные причины нарушения бинаурального слуха у человека
 48. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у человека при повреждении улитки внутреннего уха, слуховых нейронов или их волокон, слуховой сенсорной коры
 49. Объясните механизм формирования болевых ощущений у человека и опишите теоретические основы применения в медицинской практике анальгезирующих препаратов периферического и центрального действия
 50. Объясните возможные причины нарушения тактильной и температурной чувствительности кожи у человека
 51. Охарактеризуйте функциональные расстройства в организме человека, возникающие при нарушении нормального функционирования вестибулярного и проприоцептивного анализаторов. Назовите возможные причины нарушений функционального состояния этих анализаторов

Перечень вопросов ко второму модульному контролю

1. Объясните, как в лабораторных условиях можно выработать условный рефлекс. Каков механизм формирования временной связи?
2. Объясните, как в лабораторных условиях можно выработать у животных стереотипные реакции. Раскройте сущность механизмов формирования стереотипного поведения и его роль
3. Раскройте дифференциальную роль условных рефлексов в отличие от безусловных
4. Объясните, каким образом в лабораторных условиях можно выработать у животного угасательное, дифференцировочное, запаздывательное торможение и условный тормоз
5. Раскройте дифференциальную роль различных видов условного торможения и приведите примеры их реализации у животных и человека в естественных природных условиях
6. Объясните патогенез и возможные причины развития у животных или человека неврозов
7. Охарактеризуйте основные стадии сна и теории механизмов его развития
8. Объясните основные различия между I и II сигнальными системами человека. Охарактеризуйте проявления высшей нервной деятельности человека, обусловленные II сигнальной системой
9. Охарактеризуйте основные причины и проявления нарушений речевой функции человека
10. Охарактеризуйте основные причины и проявления нарушений мыслительной деятельности человека
11. Охарактеризуйте дифференциальную роль нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций
12. Охарактеризуйте основные различия между соматической и автономной нервной системой и их дифференциальную роль
13. Охарактеризуйте основные различия между симпатическим и парасимпатическим отделами автономной нервной системы и их дифференциальную роль
14. Объясните механизм действия и теоретические предпосылки применения в клинике ганглиоблокаторов. Какие побочные эффекты могут вызывать эти препараты?
15. Раскройте теоретические основы применения в клинической практике М-холинолитиков
16. Раскройте теоретические предпосылки применения в клинической практике различных селективных адреноагонистов и адреноблокаторов
17. Объясните, какие функциональные нарушения возможны в животном организме при дисбалансе симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы
18. Раскройте теоретические основы рефлексотерапии
19. При резком повышении артериального давления иногда назначают ганглиоблокаторы – вещества, блокирующие N-холинорецепторы вегетативных ганглиев. Объясните механизм гипотензивного действия этих препаратов
20. Раскройте сущность гормональных механизмов регуляции водно-солевого обмена. Охарактеризуйте патогенез нарушений водно-электролитного баланса в организме эндокринного генеза
21. Раскройте сущность гормональной регуляции ростовых процессов в животном организме и объясните патогенез различных нарушений роста у человека
22. Раскройте сущность гормональной регуляции энергообмена в организме гомойотермов. Объясните, какие гормонально обусловленные нарушения энергообмена встречаются у человека и как они проявляются
23. Раскройте сущность гормональной регуляции углеводного и липидного обмена в организме человека. Объясните патогенез нарушений этих видов обмена веществ, вызванных эндокринными расстройствами

24. Раскройте сущность гормональной регуляции полового созревания человека
25. Охарактеризуйте возможные причины нарушения функциональной активности эндокринных желез
26. Охарактеризуйте участие гормонов в реализации срочных и долговременных адаптационных механизмов
27. Раскройте сущность гормональных механизмов регуляции беременности, родов и лактации
28. В комплекс реанимационных мероприятий при остановке сердца входит введение адреналина и, в некоторых случаях, атропина, а при шоке – резком снижении артериального давления – еще и гидрокортизона. Объясните механизмы терапевтического действия этих препаратов в данном случае.
29. Объясните возможные причины эритроцитоза и эритропении в животном организме. Раскройте характер функциональных изменений в организме человека при эритроцитозе и эритропении
30. Объясните возможные причины лейкоцитоза и лейкопении в животном организме. Чем опасна для организма лейкопения
31. Объясните возможные причины тромбоцитоза и тромбоцитопении в животном организме и характер возможных патологических изменений при этих состояниях
32. Раскройте сущность причин гипокоагулемии и характер расстройств в организме, вызванных этим состоянием
33. Охарактеризуйте возможные причины гиперкоагулемии и характер возможных функциональных расстройств при этом состоянии
34. Объясните характер функциональных перестроек в периферической крови при физической нагрузке, адаптации к южным и северным широтам, высокогорью
35. Охарактеризуйте возможные причины резус-конфликта и групповой несовместимости плода и матери и последствия, к которым они приводят
36. Охарактеризуйте правила подбора донора и реципиента при переливании крови
37. Раскройте сущность методик определения групповой принадлежности крови и резус-фактора
38. Охарактеризуйте методики, используемые в лабораторных условиях для определения содержания эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов
39. Опишите методику определения лейкоцитарной формулы
40. Охарактеризуйте известные Вам методики определения содержания гемоглобина в крови
41. Охарактеризуйте клиническое значение биохимических параметров крови
42. Объясните возможные причины нарушения способности крови связывать и транспортировать кислород и сущность компенсаторных и патологических реакций при этих состояниях
43. Раскройте сущность теоретических основ вакцинации и введения сывороток
44. Объясните возможные причины ацидоза и алкалоза крови и характер патологических изменений в организме при этих состояниях
45. Раскройте сущность патологических и компенсаторных реакций организма при нарушении электролитного состава крови, гипо- и гиперволеми
46. Раскройте сущность теоретических основ вакцинации
47. Какой из приведенных ниже анализов крови получен до начала физической работы у человека? Аргументируйте свой ответ. Рассчитайте цветовой показатель:

	А	В
ОЦК	4,96 л	5,0 л
Гематокрит	48%	48%
Эритроциты	$4,6 \times 10^{12}$	$4,5 \times 10^{12}$
Гемоглобин	125 г/л	135 г/л
Лейкоциты	$4,5 \times 10^9$	$7,5 \times 10^9$

48. Дайте заключение по общему анализу крови, оцените цветовой показатель:

Эритроциты	6×10^{12}
Ретикулоциты	1%
Гемоглобин	190 г/л
Гематокрит	60%
СОЭ	1 мм/ч
Тромбоциты	450×10^9
Лейкоциты	$6,0 \times 10^9$

Лейкоцитарная формула, %

Б	Э	Мм	П	С	Л	М
1	5	10	10	35	30	9

49. Дайте заключение по общему анализу крови, оцените цветовой показатель:

Эритроциты	$3,5 \times 10^{12}$
Ретикулоциты	0%
Гемоглобин	110 г/л
Гематокрит	45%
СОЭ	18 мм/ч
Тромбоциты	350×10^9
Лейкоциты	$3,0 \times 10^9$

Лейкоцитарная формула, %

Б	Э	Мм	П	С	Л	М
0	1	0	0	78	20	1

50. Дайте заключение по общему анализу крови, оцените цветовой показатель:

Эритроциты	$4,5 \times 10^{12}$
Ретикулоциты	0%
Гемоглобин	150 г/л
Гематокрит	45%
СОЭ	3 мм/ч
Тромбоциты	250×10^9
Лейкоциты	$6,0 \times 10^9$

Лейкоцитарная формула, %

Б	Э	ММ	П	С	Л	М	
1.	1	2	0	3	50	35	9

51. Раскройте теоретические основы электрокардиографии

52. Опишите возможные нарушения проводящей системы сердца и объясните, как они проявляются на ЭКГ

53. На ЭКГ во всех отведениях отсутствует зубец Р и регистрируется нормальной формы комплекс QRS с частотой 40 в минуту. На основании этих данных сделайте предположение о локализации водителя ритма сердца (ответ обоснуйте)

54. В комплексе реанимационных мероприятий при остановке сердца входит введение адреналина и, в некоторых случаях, атропина, а при шоке – резком снижении артериального давления – еще и гидрокортизона. Объясните механизмы терапевтического действия этих препаратов в данном случае

55. Раскройте основные причины нарушения проводимости и сократимости миокарда

56. Объясните сущность компенсаторных и патологических реакций, возникающих в организме при нарушении насосной функции сердца

57. Раскройте сущность патологических и компенсаторных реакций в организме, возникающих при стенозе и недостаточности полулунных и створчатых клапанов
58. Объясните характер реакции сердца на физическую нагрузку
59. Раскройте сущность компенсаторной реакции сердца при анемии
60. Раскройте возможные причины гипертрофии миокарда
61. Объясните сущность компенсаторных реакций сердца в ответ на гипо- и гипертензию
62. Опишите основные причины синусовой тахикардии
63. Раскройте сущность методики сфигмографии сонной артерии и его диагностическое значение
64. Раскройте сущность методики флебографии яремной вены и его диагностическое значение
65. Раскройте сущность методики измерения артериального давления по способу Короткова
66. Назовите возможные причины артериальной гипертензии и сущность возможных функциональных изменений в организме при этом состоянии
67. Назовите возможные причины артериальной гипотензии и раскройте сущность патологических и компенсаторных изменений в организме при этом состоянии
68. Назовите возможные причины гиповолемии и раскройте сущность патологических и компенсаторных реакций организма при этом состоянии
69. Охарактеризуйте основные причины гиперактивности ренин-ангиотензиновой системы и характер компенсаторных и патологических реакций организма при этом состоянии
70. Назовите основные причины повышения артериального давления у человека на высоте более 3000 м над уровнем моря и в Северных широтах
71. Объясните, почему у людей, страдающих легочной недостаточностью, наблюдается артериальная гипертензия
72. Объясните, почему у людей с застойной сердечной недостаточностью, как правило, артериальное давление повышается
73. Раскройте сущность компенсаторных реакций организма на гиперволемию
74. Охарактеризуйте основные способы, с помощью которых организм может вернуть к норме измененное артериальное давление
75. Охарактеризуйте основные пути, реализующиеся в животном организме, позволяющие нормализовать объем циркулирующей крови
76. Раскройте сущность срочных и долговременных компенсаторных реакций организма человека на резкое изменение положения тела в пространстве с горизонтального на вертикальное
77. Объясните, почему артериальное давление является важным гибким параметром гомеостаза: какие физиологические процессы от него зависят и какие функциональные изменения возникают в организме при его отклонении в ту или иную сторону
78. Объясните механизм первого вдоха ребенка
79. Раскройте сущность методики спирографии и охарактеризуйте легочные объемы
80. Раскройте сущность реакции дыхательной системы на вдыхание атмосферного воздуха пониженного давления
81. Раскройте сущность компенсаторных реакций в организме человека в ответ на гипербариию
82. Охарактеризуйте возможные причины нарушения газового состава крови и характер компенсаторных и патологических реакций организма в этих условиях
83. Объясните, в каком случае возникает пневмоторакс и чем он опасен для организма
84. Охарактеризуйте характер компенсаторных и патологических реакций организма при гипо- и гиперкапнии
85. Раскройте сущность компенсаторных и патологических реакций организма при застое

крови в малом круге кровообращения

86. При проведении исследования функционального состояния органов дыхания у испытуемого (мужчина 55 лет, рост 180 см) определили, что жизненная емкость легких равна 4000 мл, индекс Тиффно равен 60%, а объем анатомического мертвого пространства равен 120 мл. При дополнительных исследованиях установлено, что функция мукоцитов слизистой бронхов не нарушена, инородных тел и опухолевых образований в области дыхательных путей нет. Вопросы: 1. Какие отклонения от нормы отмечены у испытуемого, как это подтвердить? 2. О чем говорят полученные результаты обследования?
87. В эксперименте на животном исследовали роль афферентных волокон блуждающего нерва в регуляции дыхания. Эксперимент состоял из нескольких этапов: а) регистрация пневмограммы животного до и после перерезки блуждающего нерва, несущего от механорецепторов легких информацию о степени растяжения альвеол и воздухоносных путей в отдел дыхательного центра, расположенный на уровне продолговатого мозга; б) регистрация пневмограммы на фоне низкочастотной электростимуляции центрального отрезка перерезанного блуждающего нерва; в) регистрация пневмограммы на фоне высокочастотной электростимуляции центрального отрезка перерезанного блуждающего нерва. Вопросы: 1. Опишите, какие изменения наблюдались на пневмограммах на всех этапах эксперимента (а, б, в). 2. Объясните причины наблюдаемых изменений. 3. Какова роль блуждающего нерва в регуляции дыхания?
88. На двух теплокровных животных сделали операции: а) у первого животного перевязали правый бронх и левую легочную артерию; б) у второго животного перевязали левый бронх и левую легочную артерию. Сразу после операции начали регистрацию пневмограммы, но первое животное очень быстро погибло, второе осталось живым. Вопросы: 1. Почему погибло первое животное? 2. Нарушение каких этапов дыхания явилось причиной гибели животного? 3. Опишите и объясните изменения внешнего дыхания у животных.
89. Водолазы в скафандре могут длительное время работать на глубине 100 м и больше, но при подъеме на поверхность они должны соблюдать определенные правила. Одно из них: скорость подъема должна быть медленной, иногда с промежуточным пребыванием в декомпрессионной камере, иначе у них может возникнуть кессонная болезнь. В то же время тренированные ныряльщики также могут без дыхательной аппаратуры погружаться на большую глубину и через несколько минут быстро выныривать, при этом у них не наблюдаются симптомы кессонной болезни. Вопросы: 1. Какие явления в организме создают предпосылки к развитию кессонной болезни? 2. Почему важно сохранять определенный режим подъема на поверхность? 3. Почему у ныряльщиков не возникает кессонная болезнь? 4. Какие механизмы саморегуляции после длительных тренировок повышают функциональные возможности человека для пребывания его на глубине относительно длительное время без дыхательной аппаратуры?
90. Проведены исследования по изучению влияния на организм человека дыхания в замкнутом пространстве (мешок Дугласа). Проанализированы два варианта: а) испытуемый совершает вдох и выдох через очень короткую трубку, соединенную со специальным мешком Дугласа, который заполнен атмосферным воздухом; одновременно регистрируется пневмограмма, содержание оксигемоглобина в крови и частота сердечных сокращений (исследование прекращается при возникновении одышки); б) испытуемый также дышит через короткую трубку, соединенную с мешком Дугласа, но при этом выдыхаемый воздух проходит через поглотитель углекислого газа; также регистрируется пневмограмма, содержание оксигемоглобина и частота сердечных сокращений (исследование прекращается при возникновении одышки). Вопросы: 1. Какое исследование продолжалось дольше — первое (а) или

второе (б)? 2. Какие изменения регистрируемых показателей наблюдаются в первом и втором варианте исследования и почему, и у какого испытуемого они раньше начнутся? 3. Изменения каких гомеостатических параметров в организме приводят к одышке?

91. У двух собак под наркозом провели операцию по формированию перекрестного кровообращения. После такой операции голова первой собаки получала кровь из туловища второй собаки, а голова второй — из туловища первой собаки. У первой собаки частично пережимали трахею и таким образом вызывали асфикцию, гипервентиляция развивалась у второй собаки. У первой собаки, несмотря на увеличение в артериальной крови напряжения двуокиси углерода и снижение напряжения кислорода, начиналась гиповентиляция. Вопросы: 1. Как объяснить полученные изменения дыхания у экспериментальных животных? 2. Какой механизм регуляции дыхания подтверждается этим экспериментом? 3. Кто автор описанного эксперимента?
92. У двух студентов одинакового возраста и телосложения после забега на 5000 м зарегистрированы показатели внешнего дыхания. У первого студента частота дыхания (ЧД) составила 40/мин, дыхательный объем (ДО) — 500мл. У второго студента ЧД составила 27/мин, а ДО — 1200мл. Объем мертвого пространства у обоих студентов равен 150 мл, остаточный объем — 1000 мл, а резервный объем выдоха — 1500 мл. Вопросы: 1. Почему при беге изменяются параметры внешнего дыхания? 2. Чему равны коэффициенты легочной вентиляции у студентов? 3. У кого более эффективное дыхание?
93. При легком отравлении угарным газом человек почувствовал слабость, головокружение, сердцебиение. Вопросы: 1. Каков механизм подобных явлений? 2. Как при этом изменяется кислородная емкость крови? 3. Как избавить пострадавшего от этих симптомов без лекарственных препаратов?
94. Раскройте сущность методики гастрографии
95. Раскройте сущность методики мнимого кормления, с какой целью она используется?
96. Объясните, с какой целью при изучении пищеварения испль
97. Объясните, почему прием низкополимерных углеводов у голодного человека приводит к быстрому снижению аппетита
98. Раскройте сущность условнорефлекторной регуляции секреции пищеварительных соков
99. Объясните механизм первичного (сенсорного) и вторичного (истинного) насыщения
100. Объясните, почему раствор, содержащий измельченные таблетки панкреатина, полученные из вытяжки поджелудочной железы крупного рогатого скота, оказывается в условиях *in vitro* неэффективным в плане гидролиза белков, но при этом обеспечивает гидролиз углеводов
101. Раскройте сущность пристеночного пищеварения. В каком отделе желудочно-кишечного тракта оно имеет место? Какова его роль?
102. Объясните возможные механизмы нарушения гидролиза и всасывания продуктов гидролиза жиров у человека
103. Раскройте роль нервных, гуморальных и местных механизмов регуляции в различных отделах пищеварительной системы
104. В отделение доставлен больной в шоковом состоянии, АД — 70/40 мм рт.ст. и прекращением образования мочи (анурией). Как можно объяснить происхождение анурии в этом состоянии на основе формулы расчета эффективного фильтрационного давления
105. Объясните механизмы увеличения диуреза при артериальной гипертензии
106. Объясните механизмы уменьшения диуреза у человека в условиях жаркого климата
107. Объясните причины увеличения диуреза у человека при некомпенсированном

сахарном диабете

108. Назовите гормоны, принимающие участие в регуляции мочеобразования, охарактеризуйте механизмы их действия и эффекты на диурез
109. Объясните причины уменьшения диуреза и соответственно развития отеков у больных с тяжелой сердечной недостаточностью
110. Раскройте возможные механизмы действия диуретических препаратов
111. Раскройте характер изменения диуреза в условиях гипо- и гиперволемии и объясните механизмы, лежащие в основе этих изменений
112. Раскройте сущность нервных и гуморальных механизмов регуляции диуреза и характер взаимосвязи между ними
113. Дайте физиологическую оценку следующим данным пробы Роберга: суточный диурез – 10 л, концентрация креатинина в плазме крови – 0,1 ммоль/л, концентрация креатинина в моче – 0,85 ммоль/л
114. Раскройте сущность срочных и долговременных компенсаторных реакций организма в ответ на действие низкой температуры окружающей среды
115. Раскройте сущность срочных и долговременных компенсаторных реакций организма в ответ на действие высокой температуры окружающей среды
116. Раскройте патогенез гипотермии
117. Раскройте патогенез гипертермии
118. Объясните механизмы повышения температуры тела при лихорадке
119. Раскройте сущность работы терморегуляторного центра при лихорадке
120. Назовите гормоны, имеющие отношение к регуляции температуры тела, и охарактеризуйте механизмы их действия и эффекты
121. Охарактеризуйте механизмы теплоотдачи организма в условиях сухого воздуха высокой температуры
122. Охарактеризуйте механизмы теплоотдачи организма, реализующиеся при высокой температуре и высокой влажности воздуха
123. Объясните, при каких условиях активируются преимущественно механизмы сократительного, а при каких – несократительного термогенеза
124. У здорового человека произвели измерения температуры тела. Результаты термометрии следующие: температура, измеренная в подмышечной впадине, составляет 36,6°C, ректальная температура — 37,1°C, подязычная температура — 36,8°C. 1. Какую температуру (ядра или оборочки тела человека) отражает температура, измеряемая в подмышечной впадине? 2. Где может быть измерена средняя температура ядра тела человека? 3. Существуют ли ритмические колебания температуры тела человека?
125. Больному под наркозом осуществляют хирургическую операцию на сердце. Для продления времени оперативного вмешательства на сердце использовали управляемую гипотермию. 1. Какой тип терморегуляции у человека? 2. Обоснуйте использование управляемой гипотермии в медицинской практике. 3. Как с физиологической точки зрения осуществить управляемую гипотермию у человека?
126. Человек находится на санаторно-курортном лечении в условиях степного климата (сухой, с высокой температурой окружающей среды). 1. Охарактеризуйте теплоотдачу в условиях степного климата. 2. Что произойдет с теплопродукцией в данных условиях? 3. Охарактеризуйте роль поверхностных сосудов в терморегуляции
127. Обнаженный человек сидит на стуле, т.е. находится в состоянии относительного покоя, температура окружающей среды составляет 21°C. Средняя температура тела человека постоянна. Известно, что в таких условиях процессы теплопродукции и теплоотдачи уравновешенны. У данного человека в указанных условиях теплоотдача осуществляется следующим образом: излучение составляет 60%, испарение – 22%, конвекция – 15%, теплопроводность – 3%. 1. Как изменится соотношения между различными видами теплоотдачи при осуществлении человеком

- физической работы? 2. Как изменится соотношение между различными видами теплоотдачи, если температура окружающей среды повысится? 3. Какие факторы внешней среды и каким образом влияют на виды и интенсивность теплоотдачи?
128. Человек в дождливую погоду при температуре окружающей среды 5°C в течение 40 минут ожидает на остановке автобус. 1. Охарактеризуйте теплоотдачу у данного человека во время ожидания транспорта. 2. Как изменится теплопродукция у данного человека? 3. В какую погоду человек замерзнет быстрее: в дождливую или сухую, если остальные погодные условия одинаковы?
129. Женщина 28 лет, рост 168 см, масса тела 60 кг, за одну минуту в стандартных условиях потребляет 170 мл кислорода. Рассчитайте фактический основной обмен, сравните с величиной должного основного обмена, определенного по таблице Гарриса-Бенедикта
130. Мужчина 20 лет, рост 182 см, масса тела 80 кг, за одну минуту в стандартных условиях потребляет 270 мл кислорода. Рассчитайте фактический основной обмен, сравните с величиной должного основного обмена, определенного по таблице Гарриса-Бенедикта
131. У испытуемого во время физической нагрузки методом непрямой калориметрии определяют уровень энергозатрат. Известно, что дыхательный коэффициент у испытуемого составляет 0,98. Какие питательные вещества окисляются у испытуемого в данный момент в организме? 2. Можно ли рассчитать энергозатраты по объему выделенного CO₂? По какому показателю рассчитывать предпочтительнее: по объему поглощенного O₂ или по объему выделенного CO₂? 3. Перечислите методы калориметрии.
132. Для нормальной жизнедеятельности человека необходим полноценный пищевой рацион. Суточные энергозатраты обследуемого пациента составили 2700 ккал. В состав его пищевого рациона входит 120 г белков, 110 г жиров и 360 г углеводов. Количество азота мочи за сутки у пациента составило 19 г. 1. Восполняет ли данный пищевой рацион суточные энергозатраты пациента? 2. Оцените азотистый баланс пациента. 3. Каковы принципы составления пищевого рациона? 4. Что такое сбалансированное питание?

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: "Общая физиология возбудимых тканей"

1. Понятие о раздражимости и возбудимости живых структур
2. Понятие о мембранном потенциале покоя и его природе
3. Функциональное значение мембранного потенциала покоя
4. Типы электрического ответа возбудимых структур
5. Природа потенциала действия: ионные механизмы фазы де- и реполяризации, следовых потенциалов
6. Функциональное значение потенциала действия
7. Понятие о локальном ответе: ионная природа, функциональное значение
8. Основные электрофизиологические параметры возбудимых структур: возбудимость, пороговый потенциал, лабильность

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: "Физиология мышечного сокращения"

1. Морфо-функциональная характеристика мышечной ткани
2. Строение сократительного аппарата поперечнополосатой мышечной ткани
3. Механизм мышечного сокращения (теория скользящих нитей Х. Хаксли и Х. Хансон)
4. Типы мышечных сокращений
5. Понятие о двигательной (нейромоторной) единице. Типы двигательных единиц
6. Сравнительная характеристика физиологических и электрофизиологических особенностей скелетных и гладких мышечных волокон
7. Режимы работы скелетных мышц

8. Теплопродукция скелетных мышц

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: "Морфо-функциональная характеристика нервного волокна. Физиология нервно-мышечного синапса"

1. Морфо-функциональная характеристика нервных волокон
2. Способы проведения возбуждения в нервных волокнах
3. Законы проведения возбуждения
4. Краткая характеристика электрофизиологических особенностей нервных волокон
5. Общие понятия о синапсе. Механизм передачи возбуждения с нервного волокна на мышечное (нервно-мышечная передача возбуждения)
6. Особенности синаптической передачи в синапсах химического типа

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Общая физиология центральной нервной системы»

1. Краткая морфо-функциональная характеристика нервной системы
2. Морфо-функциональная характеристика нервной ткани
3. Синапс – морфо-функциональный контакт между нервными элементами
4. Понятие о процессах возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Виды торможения в ЦНС
5. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификации рефлексов
6. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров
7. Координация нервных процессов

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Морфо-функциональная характеристика спинного и головного мозга»

1. Макро-микроскопическая характеристика спинного мозга
2. Функциональная классификация и характеристика нервных элементов спинного мозга
3. Характеристика серого вещества спинного мозга
4. Характеристика белого вещества спинного мозга
5. Функциональное значение спинного мозга
6. Структурная организация головного мозга
7. Макроскопическое строение ромбовидного мозга
8. Функции ромбовидного мозга
9. Морфо-функциональная характеристика среднего мозга
10. Макроскопическое строение мозжечка
11. Структурная организация коры мозжечка
12. Функциональное значение мозжечка
13. Структурная организация и функциональное значение таламуса
14. Структурная организация и функциональное значение гипоталамуса
15. Макроскопическое строение большого мозга
16. Цитоархитектоника (клеточная структура) коры больших полушарий
17. Функциональное значение разных областей коры больших полушарий
18. Электрическая активность коры (понятие об электроэнцефалограмме)
19. Морфо-функциональная характеристика базальных ганглиев
20. Понятие о лимбической системе

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология анализаторов»

1. Понятие об анализаторах, общем плане строения анализаторов по И.П. Павлову
2. Морфологические и функциональные типы рецепторов
3. Функциональное значение периферического, проводникового и коркового отделов сенсорных систем
4. Морфо-функциональные свойства анализаторов

5. Общий план строения зрительного анализатора
6. Морфо-функциональная характеристика глазного яблока
7. Строение сетчатки глазного яблока
8. Морфо-функциональная характеристика палочек и колбочек
9. Фотохимические реакции в фоторецепторах сетчатки при действии на них световых лучей
10. Роль движения глаз для зрения
11. Природа светоощущения
12. Световая адаптация
13. Общий план строения слухового анализатора
14. Макроскопическое строение и функциональное значение уха (внешнего, среднего и внутреннего уха)
15. Взаиморасположение костного и перепончатого лабиринтов улитки внутреннего уха
16. Механика передачи звуковых волн в перепончатом лабиринте улитки
17. Анализ частоты и силы звуков
18. Адаптация слухового анализатора
19. Бинауральный слух
20. Общий план строения вестибулярного анализатора
21. Макроскопическое строение и функциональное значение вестибулярного аппарата
22. Морфо-функциональная характеристика вестибулорецепторов
23. Общий план строения кожного анализатора
24. Морфо-функциональная характеристика рецепторов кожи
25. Общий план строения проприоцептивного анализатора
26. Строение и функциональные особенности проприорецепторов скелетных мышц, связок и сухожилий
27. Общий план строения обонятельного анализатора
28. Морфо-функциональная характеристика обонятельного эпителия
29. Общий план строения вкусового анализатора
30. Гистоструктура вкусовых почек
31. Морфо-функциональная характеристика вкусовых рецепторов
32. Общий план строения висцероцептивного анализатора
33. Морфо-функциональная характеристика висцерорецепторов

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Высшая нервная деятельность»

1. Понятие о высшей нервной деятельности
2. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов
3. Классификация условных и безусловных рефлексов
4. Правила формирования условных рефлексов
5. Механизм формирования временной связи
6. Биологическое значение условных рефлексов
7. Торможение условных рефлексов и его биологическое значение
8. Условнорефлекторное переключение и его биологическое значение
9. Понятие об условнорефлекторном возбуждении и торможении и характере взаимоотношений между ними
10. Типы нервной системы
11. Физиология сна, теории механизмов сна
12. Особенности высшей нервной деятельности человека

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Нервная регуляция висцеральных функций»

1. Общий план структурной организации автономной нервной системы
2. Функциональная характеристика автономной нервной системы
3. Морфо-функциональная характеристика ганглиев автономной нервной системы

4. Тонус центров автономной нервной системы
5. Участие разных медиаторов в процессе проведения информации в синапсах автономной нервной системы
6. Характер влияния автономной нервной системы на ткани и органы организма
7. Понятие о висцеральных рефлексх
8. Нервные центры регуляции висцеральных функций

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология эндокринной системы»

1. Краткая сравнительная характеристика нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций
2. Понятие об эндокринных железах и взаимосвязях между ними
3. Клеточные механизмы действия гормонов
4. Основные принципы регуляции функциональной активности эндокринных желез
5. Морфо-функциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы
6. Морфо-функциональная характеристика эпифиза
7. Морфо-функциональная характеристика щитовидной железы
8. Физиологические эффекты тиреоидных гормонов на организм
9. Физиологические эффекты тирокальцитонина на организм
10. Структурная организация паращитовидных желез и физиологические механизмы действия паратгормона на организм
11. Морфо-функциональная характеристика надпочечников
12. Физиологические эффекты кортикостероидов (гормонов коры надпочечников) на организм
13. Физиологические эффекты катехоламинов (гормонов мозгового вещества надпочечников) на организм
14. Морфо-функциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы
15. Физиологические механизмы действия гормонов поджелудочной железы на организм и регуляции их секреции
16. Морфо-функциональная характеристика половых желез, физиологические эффекты половых гормонов

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология системы крови»

1. Понятие о внутренней среде организма
2. Морфо-функциональная характеристика крови
3. Понятие о буферных системах внутренней среды организма
4. Понятие об иммунитете
5. Группы крови
6. Свертывание крови: механизм осуществления сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, коагуляционного гемостаза, послефазы гемокоагуляции

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология сердца»

1. Общий план строения и функциональное значение кардиоваскулярной системы
2. Морфо-функциональная характеристика сосудистого русла
3. Макро-микроскопическое строение сердца и его функциональное значение
4. Структурная организация и функциональная роль проводящей системы сердца
5. Понятие о сердечном цикле, его фазы
6. Механизмы венозного возврата крови к сердцу
7. Систолический и минутный объем кровотока как основные параметры интенсивности сердечной деятельности
8. Механизмы регуляции сердечной деятельности (внутрисердечные, внесердечные)
9. Электрокардиография как один из методов оценки функционального состояния сердца

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология сосудистого русла»

1. Краткая характеристика основных гемодинамических показателей
2. Основные механизмы трансапиллярного обмена
3. Особенности регионарного кровообращения в сердце, легких, головном мозге
4. Нейрогуморальные механизмы регуляции кровообращения (минутного объема кровотока, объема циркулирующей крови, сосудистого тонуса, периферического сосудистого сопротивления)

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология дыхания»

1. Определение дыхания как физиологического процесса, основные этапы дыхания
2. Краткая морфо-функциональная характеристика дыхательной системы
3. Физиология внешнего дыхания
4. Механизмы обмена газов в легких
5. Транспорт газов кровью и газообмен на уровне тканей
6. Регуляция дыхания: понятие о дыхательном центре, роль периферических и центральных хеморецепторов, а также механорецепторов аппарата внешнего дыхания в регуляции дыхания
7. Механизм периодической деятельности дыхательного центра
8. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология пищеварения»

1. Понятие о пищеварении, его значении для организма
2. Морфо-функциональная характеристика пищеварительной системы человека
3. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы
4. Общие принципы регуляции пищеварения
5. Пищеварение в полости рта
6. Пищеварение в желудке, фазы желудочной секреции
7. Пищеварение в тонком и толстом кишечнике
8. Морфо-функциональная характеристика печени и поджелудочной железы
9. Физиология всасывания

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Физиология выделения»

1. Морфо-функциональная характеристика мочевыделительной системы
2. Гистоструктура почек и мочевыводящих путей
3. Макро-микроскопическое строение нефронов
4. Механизмы мочеобразования: клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, канальцевая секреция
5. Нейрогуморальная регуляция выделения

Перечень вопросов к коллоквиуму по теме: «Обмен веществ. Энергетический баланс организма»

1. Понятие о гомеотермии
2. Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции (способов теплоотдачи)
3. Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции (способов теплопродукции)
4. Понятие о терморегуляторном центре гипоталамуса, основные закономерности его функционирования
5. Энергетический обмен
6. Параметры обмена веществ
7. Интенсивность обмена веществ при разных физиологических состояниях
8. Методы исследования интенсивности обмена веществ

9. Определение интенсивности поглощения кислорода организмом человека (прямая и косвенная калориметрия)
10. Диагностическое значение обмена веществ

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Образец первого модульного контроля

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

<i>Направление подготовки:</i>	06.03.01 Биология
<i>Профиль:</i>	общий
<i>Образовательная программа:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	5
<i>Учебная дисциплина</i>	Физиология человека и животных

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Объясните, почему потенциал действия определенных возбудимых структур в норме имеет стандартную амплитуду, и приведите примеры факторов, способных временно изменить амплитуду потенциала действия
2. Объясните основные отличия в природе потенциала действия и локального ответа. Какова их дифференциальная роль
3. Объясните, почему мышечные сокращения в отличие от потенциалов действия способны к суммации. Охарактеризуйте основные отличия одиночных сокращений от тетанусов
4. Объясните, почему глицеринизированные мышечные волокна теряют способность к сокращению?
5. Объясните теоретические предпосылки применения блокаторов натриевых каналов в качестве анестезирующих средств в клинической практике
6. Объясните механизм блокирующего нервно-мышечные синапсы действия курарепоподобных веществ, ботулинического токсина и ингибиторов холинэстеразы
7. Объясните, почему при синдроме повышенной возбудимости у детей применяют глицин
8. Охарактеризуйте спинальные рефлексы человека, имеющие клиническое значение
9. У больного эпилепсией развился судорожный приступ, вызванный возникновением в головном мозгу патологического очага возбуждения. Для купирования приступа был использован реланиум – препарат, повышающий чувствительность ГАМК-ергических рецепторов ЦНС. Объясните механизм противосудорожного действия реланиума
10. Объясните, какие функциональные расстройства возникают у человека при повреждении улитки внутреннего уха, слуховых нейронов или их волокон, слуховой сенсорной коры

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой
Преподаватель

В.В. Труш
В.В. Труш

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2,5
2	2,5
3	2,5
4	2,5
5	2,5
6	2,5
7	2,5
8	2,5
9	2,5
10	2,5
Всего	25

Образец второго модульного контроля

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
 Профиль: **общий**
 Образовательная программа: **бакалавриат**
 Семестр: **6**
 Учебная дисциплина: **Физиология человека и животных**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. При резком повышении артериального давления иногда назначают ганглиоблокаторы – вещества, блокирующие N-холинорецепторы вегетативных ганглиев. Объясните механизм гипотензивного действия этих препаратов

2. Раскройте сущность гормональной регуляции углеводного и липидного обмена в организме человека. Объясните патогенез нарушений этих видов обмена веществ, вызванных эндокринными расстройствами

3. Дайте заключение по общему анализу крови, оцените цветовой показатель:

Эритроциты	$4,5 \times 10^{12}$
Ретикулоциты	0%
Гемоглобин	150 г/л
Гематокрит	45%
СОЭ	3 мм/ч
Тромбоциты	250×10^9
Лейкоциты	$6,0 \times 10^9$

Лейкоцитарная формула, %

Б	Э	Мм	П	С	Л	М
1	2	0	3	50	35	9

4. Опишите основные причины синусовой тахикардии

- 5.** Назовите возможные причины артериальной гипертензии и сущность возможных функциональных изменений в организме при этом состоянии
- 6.** У двух собак под наркозом провели операцию по формированию перекрестного кровообращения. После такой операции голова первой собаки получала кровь из туловища второй собаки, а голова второй — из туловища первой собаки. У первой собаки частично пережимали трахею и таким образом вызывали асфикцию, гипервентиляция развивалась у второй собаки. У первой собаки, несмотря на увеличение в артериальной крови напряжения двуокиси углерода и снижение напряжения кислорода, начиналась гиповентиляция. Вопросы: 1. Как объяснить полученные изменения дыхания у экспериментальных животных? 2. Какой механизм регуляции дыхания подтверждается этим экспериментом? 3. Кто автор описанного эксперимента?
- 7.** Объясните, почему раствор, содержащий измельченные таблетки панкреатина, полученные из вытяжки поджелудочной железы крупного рогатого скота, оказывается в условиях *in vitro* неэффективным в плане гидролиза белков, но при этом обеспечивает гидролиз углеводов
- 8.** Дайте физиологическую оценку следующим данным пробы Роберга: суточный диурез – 10 л, концентрация креатинина в плазме крови – 0,1 ммоль/л, концентрация креатинина в моче – 0,85 ммоль/л
- 9.** Обнаженный человек сидит на стуле, т.е. находится в состоянии относительного покоя, температура окружающей среды составляет 21°C. Средняя температура тела человека постоянна. Известно, что в таких условиях процессы теплопродукции и теплоотдачи уравновешены. У данного человека в указанных условиях теплоотдача осуществляется следующим образом: излучение составляет 60%, испарение – 22%, конвекция – 15%, теплопроводность – 3%. 1. Как изменятся соотношения между различными видами теплоотдачи при осуществлении человеком физической работы? 2. Как изменится соотношение между различными видами теплоотдачи, если температура окружающей среды повысится? 3. Какие факторы внешней среды и каким образом влияют на виды и интенсивность теплоотдачи?
- 10.** Мужчина 20 лет, рост 182 см, масса тела 80 кг, за одну минуту в стандартных условиях потребляет 270 мл кислорода. Рассчитайте фактический основной обмен, сравните с величиной должного основного обмена, определенного по таблице Гарриса-Бенедикта

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.
 Зав. кафедрой
 Преподаватель

В.В. Труш
 В.В. Труш

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2,5
2	2,5
3	2,5
4	2,5
5	2,5
6	2,5

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
7	2,5
8	2,5
9	2,5
10	2,5
<i>Всего</i>	25

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Основные механизмы регуляции физиологических функций. Саморегуляция в животном организме. Понятие о функциональной системе
2. Понятие о внутренней среде организма, короткая морфофункциональная характеристика ее компонентов. Гомеостаз
3. Понятие о раздражимости и возбудимости живых структур
4. Понятие о мембранном потенциале покоя и его природа
5. Типы электрического ответа возбудимых структур. Природа потенциала действия
6. Основные электрофизиологические параметры возбудимых структур (пороговый потенциал, реобаз, хронаксия, лабильность)
7. Характер изменения возбудимости возбудимой структуры при генерации нервного импульса
8. Морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Строение сократительного аппарата поперечно-полосатой мышечной ткани
9. Механизм мышечного сокращения (теория скользящих нитей Х. Хаксли и Э. Хансон)
10. Типы мышечных сокращений. Режимы работы скелетных мышц
11. Понятие о двигательной (нейромоторной) единице. Типы двигательных единиц
12. Сравнительная характеристика физиологических и электрофизиологических особенностей скелетных и гладких мышечных волокон
13. Теплопродукция скелетных мышц
14. Морфофункциональная характеристика нервных волокон. Способы проведения возбуждения в нервных волокнах. Законы проведения возбуждения
15. Краткая характеристика электрофизиологических особенностей нервных волокон
16. Общие понятия о синапсе. Механизм передачи возбуждения с нервного волокна на мышечное (нервно-мышечная передача возбуждения)
17. Морфофункциональная характеристика нервной системы
18. Морфофункциональная характеристика нервной ткани
19. Понятие о процессах возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Виды торможения в ЦНС.
20. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Классификации рефлексов
21. Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров
22. Координация нервных процессов
23. Макромикроскопическая характеристика спинного мозга. Функциональная классификация и характеристика нервных элементов спинного мозга
24. Функциональное значение спинного мозга
25. Морфофункциональная характеристика ромбовидного мозга
26. Морфофункциональная характеристика среднего мозга
27. Морфофункциональная характеристика мозжечка
28. Морфофункциональная характеристика промежуточного мозга
29. Цитоархитектоника коры больших полушарий. Электрическая активность коры (понятие об электроэнцефалограмме). Функциональное значение различных областей коры больших полушарий

30. Морфофункциональная характеристика базальных ганглиев большого мозга
31. Понятие о высшей нервной деятельности. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Классификация условных и безусловных рефлексов
32. Правила формирования условных рефлексов. Механизм формирования временной связи
33. Торможение условных рефлексов и его биологическое значение. Биологическое значение условных рефлексов
34. Понятие об условнорефлекторных возбуждении и торможении и характере взаимоотношений между ними
35. Типы нервной системы. Особенности высшей нервной деятельности человека
36. Физиология сна. Теории механизмов сна
37. Понятие о сенсорной системе. Общий план строения сенсорных систем по И.П. Павлову. Функциональная характеристика отделов анализаторов. Классификации рецепторов в зависимости от их морфологического строения, функциональной направленности, характера ощущений, которые возникают при их раздражении. Понятие об обнаружении и различении сигналов
38. Морфофункциональные свойства анализаторов
39. Морфофункциональная характеристика зрительного анализатора
40. Морфофункциональная характеристика слухового анализатора
41. Общий план структурной организации вегетативной нервной системы и краткая ее функциональная характеристика
42. Морфофункциональная характеристика вегетативных ганглиев
43. Тонус вегетативных нервных центров, его происхождение
44. Участие различных медиаторов в процессе проведения информации в синапсах вегетативной нервной системы
45. Характер влияния вегетативной нервной системы на ткани и органы организма. Понятие о вегетативных рефлексах
46. Нервные центры регуляции вегетативных функций
47. Понятие о гормонах, общие свойства гормонов, клеточные механизмы действия гормонов разной химической природы
48. Общие структурные особенности эндокринных желез. Функциональная классификация компонентов эндокринной системы. Механизмы регуляции функции эндокринных желез
49. Морфофункциональная характеристика гипоталамо-гипофизарной системы
50. Морфофункциональная характеристика эпифиза
51. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы. Физиологические эффекты ее гормонов на организм
52. Морфофункциональная характеристика околощитовидных желез, роль паратгормона в регуляции кальциевого гомеостаза
53. Морфофункциональная характеристика надпочечных желез. Физиологические эффекты кортикостероидов и катехоламинов на организм
54. Морфофункциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы. Физиологические механизмы действия гормонов поджелудочной железы на организм
55. Морфофункциональная характеристика эритроцитов
56. Морфофункциональная характеристика лейкоцитов
57. Понятие об иммунитете, видах иммунитета, типы иммунологических реакций
58. Понятие о буферных системах крови, краткая характеристика основных принципов их работы. Значение постоянства кислотно-основного равновесия внутренней среды для нормальной жизнедеятельности организма. Понятие об ацидозе и алкалозе
59. Группы крови. Резус-фактор
60. Свертывание крови
61. Общий план строения и функциональное значение сердечно-сосудистой системы

62. Морфофункциональная характеристика сосудистого русла
63. Макромикроскопическое строение сердца и его функциональное значение
64. Электрофизиологические характеристики миокардиальных клеток
65. Влияние вегетативных нейромедиаторов (катехоламинов и ацетилхолина) на электрическую активность пейсмекерных клеток
66. Работа сердца. Понятие о сердечном цикле. Роль клапанного аппарата в работе сердца
67. Структурная организация и функциональная роль проводящей системы сердца
68. Механизмы венозного возврата крови к сердцу
69. Систолический и минутный объем кровотока как основные параметры интенсивности сердечной деятельности
70. Внутрисердечные механизмы регуляции сердечной деятельности
71. Внесердечные механизмы регуляции сердечной деятельности
72. Электрокардиография как один из методов оценки функционального состояния сердца
73. Характеристика основных гемодинамических показателей (минутный объем кровотока, периферическое сосудистое сопротивление, кровяное давление, линейная скорость кровотока)
74. Понятие об артериальном давлении и артериальном пульсе
75. Основные механизмы трансапикалярного обмена
76. Нервные механизмы регуляции кровообращения
77. Гуморальные и местные механизмы регуляции кровообращения
78. Определение дыхания как физиологического процесса. Морфофункциональная характеристика дыхательной системы
79. Физиология внешнего дыхания, понятие о легочных объемах
80. Механизмы обмена газов в легких
81. Транспорт газов кровью и газообмен на уровне тканей
82. Общие принципы нервной регуляции дыхания. Роль разных рецептивных полей (механорецепторов воздухоносных путей и хеморецепторов сосудов) в регуляции деятельности дыхательного центра
83. Понятие о дыхательном центре. Механизм периодической деятельности дыхательного центра. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови
84. Понятие о пищеварении, его значение для организма
85. Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы человека
86. Типы пищеварения в зависимости от происхождения ферментов, которые принимают в нем участие, и локализации процесса
87. Функции пищеварительной системы
88. Общие принципы регуляции пищеварения
89. Фазы секреции пищеварительных желез
90. Понятие о пищевом центре. Зависимость его функционального состояния от нервных и гуморальных факторов
91. Пищеварение в полости рта
92. Пищеварение в желудке
93. Понятие о гомеотермии
94. Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции (способов теплоотдачи)
95. Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции (способов теплопродукции)
96. Понятие о терморегуляторном центре гипоталамуса, основные закономерности его функционирования
97. Общая характеристика выделительной системы
98. Краткая анатомо-физиологическая характеристика почки как основного органа выделительной системы
99. Нефрон – структурно-функциональная единица почки

100. Механизмы мочеобразования
101. Регуляция деятельности почек
102. Энергетический обмен. Параметры обмена веществ
103. Интенсивность обмена веществ при различных физиологических состояниях. Методы исследования интенсивности обмена веществ
104. Определение интенсивности поглощения кислорода организмом человека (прямая и косвенная калориметрия). Диагностическое значение обмена веществ.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**
Профиль: **общий**
Образовательная программа: **бакалавриат**
Семестр **6**
Учебная дисциплина **Физиология человека и животных**

БИЛЕТ № 1

1. Понятие о гормонах, общие свойства гормонов, клеточные механизмы действия гормонов различной химической природы
2. Работа сердца. Понятие о сердечном цикле. Роль клапанного аппарата в работе сердца
3. Общие принципы регуляции пищеварения

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой
 Экзаменатор

В.В. Труш
 В.В. Труш

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
Всего	30 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тесты по физиологии мышечного сокращения

1. Для **мышечной ткани** характерны следующие *морфо-функциональные особенности*:
 - а) занимает в организме пограничное положение и образует пласты различной толщины и протяженности
 - б) является главным функциональным компонентом секреторных отделов (ацинусов) желез внешней секреции
 - б) является главным структурно-функциональным компонентом нервной системы
 - в) специализируется на функции сокращения и является своеобразным хемомеханическим преобразователем энергии
 - г) структурно-функциональной ее единицей выступает мышечное волокно, имеющее, как правило, веретеновидную форму и характеризующееся наличием сократительного аппарата

- д) представляет собой жидкую ткань, циркулирующую по сосудистому руслу
- е) представляет собой морфологический синцитий.

2. **Поперечно-полосатая мышечная ткань** представлена *следующими разновидностями*:

- а) скелетной
- б) сердечной
- в) гладкой.

3. **Скелетная мышечная ткань** обладает следующими *физиологическими свойствами*:

- а) раздражимостью
- б) возбудимостью
- в) сократимостью и способностью к расслаблению
- г) автоматией
- д) проводимостью
- е) представляет собой функциональный синцитий
- ж) волокна ее образующие не способны к делению в постэмбриональном периоде
- з) иннервируется соматической нервной системой
- и) является произвольной
- к) эластична
- л) пластична.

4. **Гладкая мышечная ткань** обладает следующими *физиологическими свойствами*:

- а) раздражимостью
- б) возбудимостью
- в) сократимостью и способностью к расслаблению
- г) автоматией (характерна для некоторых гладкомышечных клеток)
- д) проводимостью
- е) представляет собой функциональный синцитий
- ж) обладает способностью к регенерации
- з) иннервируется вегетативной нервной системой и характеризуется высокой чувствительностью к действию гуморальных факторов
- и) пластична
- к) непроизвольна
- л) эластична.

5. **Сердечная мышечная ткань** обладает следующими *физиологическими свойствами*:

- а) возбудимостью
- б) автоматией (характерна для проводящих кардиомиоцитов)
- в) сократимостью и способностью к расслаблению
- г) проводимостью
- д) представляет собой функциональный синцитий
- е) волокна ее образующие не способны к делению в постэмбриональном периоде
- ж) обладает способностью к регенерации.

6. Для **скелетного мышечного волокна** характерны следующие *морфологические особенности*:

- а) представляет собой многоядерное симпластическое образование (содержит до 100 ядер)
- б) представляет собой одноклеточное одноядерное образование
- в) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими внутреннее положение в волокне, тогда как ядра занимают периферическое положение
- г) сократительный аппарат представлен миофиламентами, не образующими миофибрилл и беспорядочно расположенными в волокне
- д) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими периферическое положение в волокне
- е) характеризуется хорошим развитием саркоплазматического ретикулула и Т-трубочек

ж) характеризуется слабым развитием саркоплазматического ретикулула и Т-системы (представлена нерегулярными пузырьковидными выпячиваниями плазмалеммы (кавеолами) внутрь волокна).

7. Для **гладкого мышечного волокна** характерны следующие *морфологические особенности*:

- а) представляет собой многоядерное симпластическое образование
- б) представляет собой одноклеточное одноядерное образование
- в) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими внутреннее положение в волокне, тогда как ядра занимают периферическое положение
- г) сократительный аппарат представлен миофиламентами, не образующими миофибрилл и беспорядочно расположенными в волокне
- д) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими периферическое положение в волокне
- е) характеризуется хорошим развитием саркоплазматического ретикулула и Т-трубочек
- ж) характеризуется слабым развитием саркоплазматического ретикулула и Т-системы (представлена нерегулярными пузырьковидными выпячиваниями плазмалеммы (кавеолами) внутрь волокна)
- з) между волокнами имеются щелевые контакты (нексусы).

8. Для **кардиомиоцита** характерны следующие *морфологические особенности*:

- а) представляет собой одно- или двоядерную клетку
- б) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими внутреннее положение в волокне, тогда как ядра занимают периферическое положение
- д) сократительный аппарат представлен миофиламентами, не образующими миофибрилл и беспорядочно расположенными в волокне
- е) сократительный аппарат представлен миофибриллами, занимающими периферическое положение в волокне, тогда как ядро занимает внутреннее положение
- ж) характеризуется хорошим развитием саркоплазматического ретикулула и Т-трубочек
- з) характеризуется слабым развитием саркоплазматического ретикулула и Т-системы (представлена нерегулярными пузырьковидными выпячиваниями плазмалеммы (кавеолами) внутрь волокна)
- и) между волокнами имеются щелевые контакты (нексусы).

9. **Скелетная мышечная ткань** встречается в *следующих органах и структурах*:

- а) входит в состав опорно-двигательного аппарата, составляя активную его часть (скелетные мышцы)
- б) образует язык, мышечную оболочку глотки, верхней трети пищевода и анальный сфинктер прямой кишки
- в) формирует миокард
- г) входит в состав большинства внутренних органов, как полых (образует мышечный слой их слизистых оболочек, а также собственно мышечную оболочку), так и неполых (например, в железах внешней секреции встречается в стенках крупных протоков)
- д) входит в состав стенки сосудов (за исключением капилляров)
- е) присутствует в коже.

10. **Гладкая мышечная ткань** встречается в *следующих органах и структурах*:

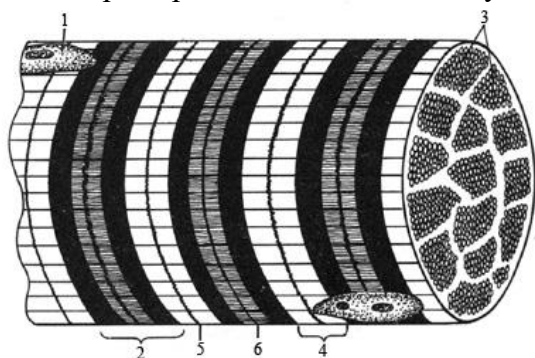
- а) входит в состав опорно-двигательного аппарата, составляя активную его часть (скелетные мышцы)
- б) образует язык, мышечную оболочку глотки, верхней трети пищевода и анальный сфинктер прямой кишки
- в) формирует миокард

- г) входит в состав большинства внутренних органов, как полых (образует мышечный слой их слизистых оболочек, а также собственно мышечную оболочку), так и неполых (например, в железах внешней секреции встречается в стенках крупных протоков)
- д) входит в состав стенки сосудов (за исключением капилляров)
- е) присутствует в коже.

11. Сердечная мышечная ткань встречается в *следующих органах и структурах*:

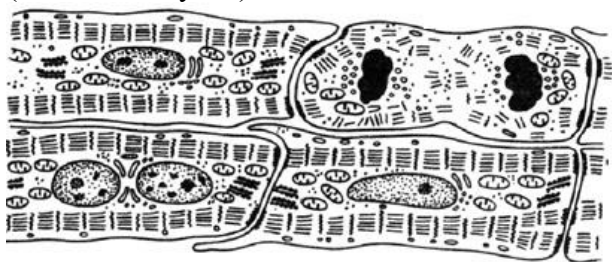
- а) входит в состав опорно-двигательного аппарата, составляя активную его часть (скелетные мышцы)
- б) образует язык, мышечную оболочку глотки, верхней трети пищевода и анальный сфинктер прямой кишки
- в) формирует миокард
- г) входит в состав большинства внутренних органов, как полых (образует мышечный слой их слизистых оболочек, а также собственно мышечную оболочку), так и неполых (например, в железах внешней секреции встречается в стенках крупных протоков)
- д) входит в состав стенки сосудов (за исключением капилляров)
- е) присутствует в коже.

12. Рассмотрите рис. и ответьте на следующие вопросы:

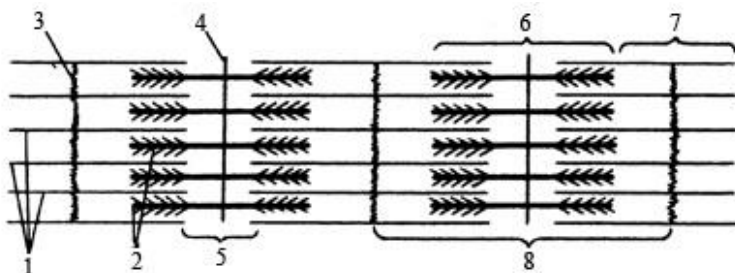


- а) Схема строения какого мышечного волокна изображена на рисунке (ответ обоснуйте)?
- б) Какие структуры обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6?

13. Рассмотрите рис. и назовите, клетки какой мышечной ткани изображены на рисунке (ответ обоснуйте).



14. Рассмотрите рис. и ответьте на следующие вопросы:

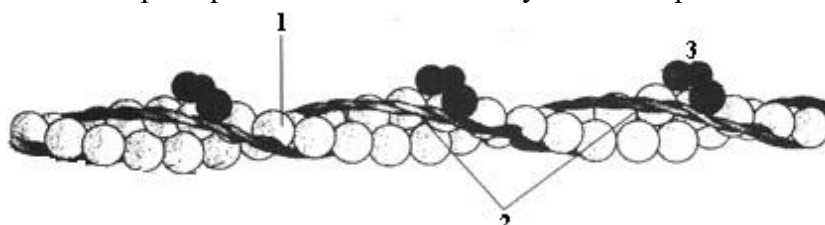


- а) Что изображено на рисунке?
- б) Какие структуры обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8?

15. Из предложенных ниже белков выберите те, которые входят в состав **тонких филаментов миофибрилл**:

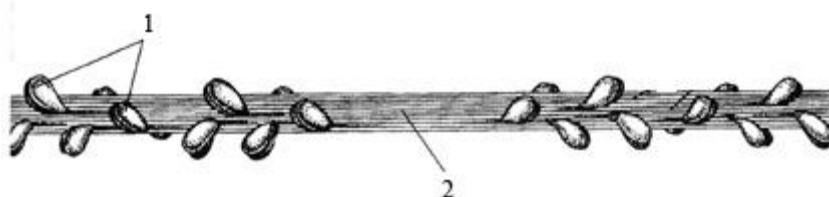
- а) актин
- б) миозин
- в) тропонин
- г) тропомиозин
- д) эластин
- е) коллаген.

16. Рассмотрите рис. и ответьте на следующие вопросы:



- а) Схема строения какого филамента миофибриллы приведена на рисунке?
- б) Какие белки обозначены на рисунке цифрами 1, 2 и 3?
- в) Какой из белков обладает потенциальной способностью взаимодействовать с миозином?
- г) Какой белок обладает высоким сродством к кальцию и способен связывать его ионы при определенной их концентрации в миоплазме?
- д) Какой белок в расслабленном состоянии блокирует активные центры актина и тем самым делает не возможным взаимодействие его с миозином?

17. Рассмотрите рис. и ответьте на следующие вопросы:



- а) Схема строения какого филамента миофибриллы приведена на рисунке?
- б) Какие структуры обозначены на рисунке цифрами 1 и 2?

18. Из предложенных ниже белков выберите те, которые входят в состав **толстых филаментов миофибрилл**:

- а) актин
- б) миозин
- в) тропонин
- г) тропомиозин
- д) эластин.

19. **Триада скелетного мышечного** волокна состоит из:

- а) двух половин I-диска и одного А-диска
- б) двух актиновых и одной миозиновой нитей
- в) двух боковых цистерн саркоплазматического ретикулума и одной Т-трубочки.

20. **Саркомер миофибриллы мышечного** волокна состоит из:

- а) двух половин I-диска и одного А-диска
- б) двух актиновых и одной миозиновой нитей
- в) двух боковых цистерн саркоплазматического ретикулума и одной Т-трубочки.

21. Рассмотрите рисунок, схематически изображающий строение периферической части скелетного мышечного волокна. Назовите структуры, обозначенные цифрами 1, 2, 3; объясните, в чем состоит их функциональное значение в скелетном мышечном волокне?



22. **Основным депо ионов Ca^{2+} в скелетном мышечном волокне является:**

- а) внутренняя поверхность плазматической мембраны волокна
- б) межклеточная жидкость
- в) саркоплазматический ретикулум.

23. **Поступление ионов Ca^{2+} из саркоплазматического ретикулума скелетного мышечного волокна в саркоплазму в момент возбуждения осуществляется путем**

- а) активного транспорта
- б) облегченной диффузии
- в) простой диффузии.

24. **В роли депо ионов Ca^{2+} в гладком мышечном волокне выступают:**

- а) митохондрии
- б) межклеточная жидкость
- в) саркоплазматический ретикулум
- г) кальцийсвязывающие белки, фиксированные на внутренней поверхности плазмолеммы гладкого миоцита.

25. **Роль АТФ в деятельности мышечного волокна состоит в том, что она:**

- а) обеспечивает энергией мышечное сокращение
- б) необходима для работы Ca^{2+} -насоса мембран саркоплазматического ретикулума, что важно для расслабления мышечного волокна
- в) необходима для работы Na^+/K^+ -насоса плазматической мембраны волокна и, как следствие, поддержания на определенном уровне потенциала покоя и нормальной возбудимости волокна
- г) обеспечивает энергией анаболические процессы, протекающие в волокне.

26. **Укорочение миофибрилл скелетного мышечного волокна происходит вследствие взаимодействия актиновых и миозиновых филаментов между собой, которое сопровождается**

- а) уменьшением длины актиновых филаментов
- б) уменьшением длины миозиновых филаментов
- в) скольжением актиновых филаментов вдоль миозиновых, в результате чего саркомер укорачивается, а длина самих филаментов не изменяется.

27. **Взаимодействие актина с миозином в мышечных волокнах становится возможным только после:**

- а) взаимодействия ионов Ca^{2+} с миозином, приводящим к открытию его активных центров
- б) взаимодействия ионов Ca^{2+} с актином, вызывающим открытие его активных центров
- в) взаимодействия ионов Ca^{2+} с тропонином, приводящим к изменению пространственной конформации тропонина и тропомиозина и, как следствие, открытию активных центров актина.

28. Взаимодействие активного центра G-актина с миозиновой головкой в мышечных волокнах приводит к *следующим последствиям* (выберите правильные варианты ответа и расположите их в правильной последовательности):

- а) интенсификации работы Na^+/K^+ -насоса плазматической мембраны волокна
- б) интенсификации работы Ca^{2+} -насоса мембран саркоплазматического ретикулула мышечного волокна
- в) изменению конформации миозиновой головки (*под действием присоединившегося актина*), что проявляется в "гребковом" движении головки и протягивании ею актиновой нити вдоль миозиновой на один "шаг" (20 нм)
- г) повышению сродства миозиновой головки к АТФ и повышению ее АТФазной активности (*вследствие изменения конформации после взаимодействия с актином*)
- д) присоединению к миозиновой головке молекулы АТФ и гидролизу АТФ
- е) понижению сродства миозина к актину и распаду актомиозинового комплекса
- ж) возврату миозиновой головки к исходному конформационному состоянию.

29. Сокращение гладкого мышечного волокна проявляется в:

- а) его укорочении, возникающем по причине укорочения актиновых и миозиновых филаментов в результате их взаимодействия между собой
- б) его укорочении, возникающем по причине укорочения миофибрилл гладкого мышечного волокна
- в) его деформации (сжатию), возникающей вследствие того, что актиновые филаменты, будучи прикрепленными изнутри к плазмолемме гладкого миоцита, вдвигаются в пространства между миозиновыми филаментами (диффузно расположенными в миоплазме), что приводит к втягиванию в этих местах плазмолеммы миоцита внутрь (при этом участки плазмолеммы, свободные от связи с актиновыми филаментами, выбухают)

30. Уменьшение концентрации ионов Ca^{2+} в миоплазме гладкого мышечного волокна в момент его расслабления осуществляется благодаря:

- а) обратному транспорту ионов Ca^{2+} в продольные цистерны саркоплазматического ретикулула
- б) связыванию ионов Ca^{2+} белками внутренней поверхности плазматической мембраны волокна
- в) работе $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника, обеспечивающего выведение ионов Ca^{2+} из волокна в обмен на поступление ионов Na^+ в миоплазму.

31. Уменьшение концентрации ионов Ca^{2+} в цитоплазме скелетного мышечного волокна в момент его расслабления осуществляется благодаря:

- а) обратному транспорту ионов Ca^{2+} в продольные цистерны саркоплазматического ретикулула
- б) связыванию ионов Ca^{2+} внутренней поверхностью плазматической мембраны волокна
- в) работе $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника, обеспечивающего выведение ионов Ca^{2+} из волокна в обмен на поступление ионов Na^+ в миоплазму
- г) обратному транспорту ионов Ca^{2+} в боковые цистерны саркоплазматического ретикулула.

32. Обратный транспорт ионов Ca^{2+} из цитоплазмы мышечного волокна в саркоплазматический ретикулум в момент расслабления осуществляется путем:

- а) активного транспорта, обеспечиваемого Ca^{2+} -насосом, встроенным в мембраны продольных цистерн саркоплазматического ретикулула
- б) облегченной диффузии через Ca^{2+} -каналы боковых цистерн саркоплазматического ретикулула
- в) простой диффузии через Ca^{2+} -каналы продольных цистерн саркоплазматического ретикулула.

33. Из предложенных ниже явлений и процессов составьте цепь событий, приводящих к **укорочению миофибрилл поперечно-полосатой мышечной ткани** (начальным пунктом следует считать действие раздражителя пороговой силы на мышечное волокно):

- 1) действие на мышечное волокно раздражителя пороговой силы
- 2) деполяризация мембраны Т-трубочек
- 3) взаимодействие миозиновой головки с молекулой АТФ
- 4) возбуждение мембраны мышечного волокна в месте действия раздражителя
- 5) передача сигнала от деполяризованной Т-трубочки на мембрану боковых цистерн саркоплазматического ретикулума
- 6) распространение возбуждения по мембране вдоль волокна и вглубь по Т-трубочкам
- 7) повышение в цитоплазме мышечного волокна концентрации ионов кальция до критической для механического ответа величины
- 8) присоединение миозиновой головки к активному центру актина
- 9) открытие в мембране боковых цистерн кальциевых каналов
- 10) взаимодействие ионов кальция с кальцийсвязывающим центром молекул тропонина актиновых нитей
- 11) изменение конформации миозиновой головки (совершение ею "гребкового" движения), в результате чего актиновая нить, временно связанная с миозиновой головкой, продвигается на один "шаг" (20 нм)
- 12) временное повышение проницаемости мембраны боковых цистерн саркоплазматического ретикулума для ионов кальция
- 13) снижение сродства актина к миозину и распад актомиозинового комплекса
- 14) возврат миозиновой головки в исходное конформационное состояние (за счет частичного использования энергии гидролизованной АТФ) и возможность дальнейшего взаимодействия миозиновой головки с актиновой нитью до тех пор, пока остаются незаблокированными активные центры актина
- 15) изменение конформации тропонина и тропомиозина, приводящее к разблокированию актина и возможности его взаимодействия с миозином
- 16) пассивная диффузия ионов кальция из боковых цистерн саркоплазматического ретикулума в цитоплазму волокна
- 17) повышение АТФазной активности миозиновой головки (в результате изменения конформации после взаимодействия с актином) и последующий гидролиз АТФ.

34. Из предложенных ниже явлений и процессов составьте цепь событий, приводящих к расслаблению **волокон поперечно-полосатой мышечной ткани**:

- 1) реполяризация мембраны мышечного волокна и соответственно мембраны Т-трубочек и боковых цистерн саркоплазматического ретикулума
- 2) активация кальциевого насоса продольных цистерн саркоплазматического ретикулума повышенной концентрацией кальция в цитоплазме мышечного волокна
- 3) закрытие электровозбудимых кальциевых каналов и прекращение дальнейшего пассивного выхода кальция в цитоплазму волокна
- 4) активный транспорт кальция в продольные цистерны саркоплазматического ретикулума
- 5) отсоединение кальция от тропонина, возврат тропонина в исходную конформацию, характерную для состояния покоя
- 6) снижение концентрации свободного кальция в цитоплазме мышечного волокна (в конечном итоге до 10^{-8} М, характерной для покоя)
- 7) изменение конформации тропомиозина, блокирование тропомиозином активных центров актина
- 8) невозможность дальнейшего взаимодействия актина с миозином и связанное с этим расслабление мышечного волокна.

35. Рассмотрите рис., схематически изображающий одиночное мышечное сокращение. Назовите фазы, обозначенные цифрами 1, 2 и 3 (стрелкой отмечено начало действия раздражителя)



36. На представленном ниже рисунке изображена схема суммации двух мышечных сокращений, возникающей при последовательном нанесении на мышцу двух раздражений. Какой тип суммации изображен на рисунке, какие условия при раздражении мышцы необходимо соблюдать, что получить такой тип суммации?



37. Под **двигательной** (нейромоторной) **единицей** понимают:

- мотонейрон вместе с совокупностью иннервируемых им скелетных мышечных волокон
- группа мотонейронов, иннервирующих мышцы-синергисты
- группа мотонейронов, иннервирующих мышцы-антагонисты
- группа мотонейронов, обеспечивающих иннервацию мышечных волокон какой-то определенной скелетной мышцы.

38. Какие из предложенных положений правой колонки правильно характеризуют **типы двигательных единиц**, представленные в левой колонке:

1) **Фазные** двигательные единицы

2) **Тонические** двигательные единицы

- наиболее типичны для скелетных мышц низших позвоночных животных (амфибий, рептилий), хотя встречаются и у человека (некоторые мышцы глазного яблока)
- наиболее типичны для скелетных мышц млекопитающих
- мышечные волокна, их образующие, характеризуются одиночным типом иннервации
- способны к генерации потенциала действия
- мышечные волокна, их образующие, характеризуются множественным типом иннервации

- е) не способны к генерации потенциала действия
- ж) проявляют высокую устойчивость к утомлению, но при этом отличаются низкими силовыми характеристиками.

39. Какие из предложенных положений правой колонки правильно характеризуют **разновидности фазных двигательных единиц**, представленные в левой колонке:

1) **Быстрые фазные**
двигательные единицы
анаэробный

более

2) **Медленные фазные**
двигательные единицы

- а) длительность одиночного сокращения 10-30 мс
- б) основной путь образования энергии –
- в) длительность одиночного сокращения 100 мс и
- г) основной путь образования энергии – аэробный
- д) более устойчивы к утомлению, поскольку мышечные волокна их образующие характеризуются высоким содержанием митохондрий и миоглобина, но низкой концентрацией гликогена
- е) менее устойчивы к утомлению, поскольку мышечные волокна их образующие характеризуются невысоким содержанием митохондрий и миоглобина, но большой концентрацией гликогена
- ж) при сокращении развивают, как правило, большую силу, поскольку характеризуются наличием в своем составе большого количества мышечных волокон (от 10 и более)
- з) при сокращении развивают, как правило, меньшую силу, поскольку характеризуются наличием в своем составе небольшого количества мышечных волокон (от 2 до 10)
- и) более высокопороговые (включаются на очень короткое время, когда необходимо выполнить какую-то работу, требующую большой силы сокращений)
- к) более низкопороговые (могут обеспечивать длительное поддержание мышечного тонуса – определенной степени сокращения или напряжения мышцы).

40. **Электрофизиологические особенности скелетной мышечной ткани:**

- а) величина мембранного потенциал покоя составляет -90 мВ (в связи с хорошей проницаемостью мембраны для ионов хлора)
- б) длительность пика потенциала действия составляет 1-3 мс
- в) скорость распространения возбуждения по волокнам мышечной ткани составляет 2-10 см/с
- г) скорость распространения возбуждения по волокнам мышечной ткани составляет 3-5 м/с
- д) величина мембранного потенциал покоя составляет от -30 до -70 мВ (мембрана большинства волокон этой ткани в покое сравнительно хорошо проницаема для натрия)

- е) длительность пика потенциала действия составляет от 5-80 мс (для пикоподобных потенциалов) до 30-500 мс (для платообразных потенциалов)
- ж) благодаря щелевым контактам возможно проведение нервного импульса от одного волокна этой ткани к другому.

41. Электрофизиологические особенности гладкой мышечной ткани:

- а) величина мембранного потенциал покоя составляет -90 мВ (в связи с хорошей проницаемостью мембраны для ионов хлора)
- б) длительность пика потенциала действия составляет 1-3 мс
- в) скорость распространения возбуждения по волокнам мышечной ткани составляет 2-10 см/с
- г) скорость распространения возбуждения по волокнам мышечной ткани составляет 3-5 м/с
- д) величина мембранного потенциал покоя составляет от -30 до -70 мВ (мембрана большинства волокон этой ткани в покое сравнительно хорошо проницаема для натрия)
- е) длительность пика потенциала действия составляет от 5-80 мс (для пикоподобных потенциалов) до 30-500 мс (для платообразных потенциалов)
- ж) благодаря щелевым контактам возможно проведение нервного импульса от одного волокна этой ткани к другому
- з) часть волокон этой ткани обладают способностью к автоматии
- и) фаза деполяризации потенциала действия в волокнах этой ткани обусловлена потенциалзависимым входящим кальциевым током.

42. Какие из предложенных положений правой колонки правильно характеризуют режимы работы скелетных мышц, представленные в левой колонке:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) изотоническое сокращение | а) мышца, сокращаясь, изменяет свою длину, но напряжение в ней остается постоянным |
| 2) изометрическое сокращение | б) мышца, сокращаясь, первоначально развивает напряжение, не укорачиваясь до тех пор, пока это напряжение не уравновесит внешнюю нагрузку, а затем начинает укорачиваться и поднимать груз |
| 3) ауксотоническое сокращение | в) сокращение, при котором мышца укоротиться не может, но при сокращении развивает определенное напряжение |

43. Повышение уровня теплопродукции скелетной мышцы в момент ее сокращения связано со следующими процессами:

- а) интенсификацией активного ионного транспорта – работы Na^+/K^+ -насоса плазматической мембраны и Ca^{2+} -насоса мембран саркоплазматического ретикулума
- б) выделением тепла вследствие "гребковых" движений миозиновых головок при мышечном сокращении
- в) усилением синтеза белков в мышечном волокне
- г) пассивным транспортом кальция из саркоплазматического ретикулума в саркоплазму
- д) образованием тепла в результате гидролиза АТФ миозиновыми головками после каждого цикла их работы.

44. Повышенный относительно состояния покоя уровень теплопродукции скелетной мышцы в первые минуты после мышечного сокращения обусловлен:

- а) интенсификацией процессов, обеспечивающих ресинтез АТФ, затраченной в период возбуждения, последующего сокращения и расслабления мышцы
- б) усилением пассивного транспорта кальция из саркоплазматического ретикулума в саркоплазму

в) образованием тепла в результате гидролиза АТФ миозиновыми головками после каждого цикла их работы.

45. Какие из предложенных положений правой колонки правильно характеризуют фазы начальной теплопродукции скелетной мышцы, представленные в левой колонке:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) Тепло активации | а) освобождается в латентный период сокращения |
| 2) Тепло укорочения | б) высвобождается в период расслабления мышцы |
| 3) Тепло расслабления | в) выделяется в момент собственно фазы укорочения |
| | г) освобождается с момента окончания полного расслабления мышцы |
| | д) во многом обусловлено интенсификацией работы Na^+/K^+ -насоса плазматической мембраны |
| | е) отчасти обусловлено выделением тепла вследствие "гребковых" движений миозиновых головок при мышечном сокращении |
| | ж) отчасти обусловлено образованием тепла в результате гидролиза АТФ миозиновыми головками |
| | после каждого цикла их работы |
| | з) во многом обусловлено интенсификацией работы Ca^{2+} -насоса мембран саркоплазматического ретикулума. |

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Распределение баллов в 1-м семестре (конечная форма контроля – зачет):

Количество баллов за каждый из 6-ти коллоквиумов – 5 (всего – 30)

Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 20 баллов

Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 25 баллов

Модульный контроль – 25 баллов

Всего при условии сдачи всех видов контрольных мероприятий – 100 баллов

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Организационно учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Всего
Мах 50 баллов	Мах 25 баллов	Мах 25 баллов	100 баллов
Количество баллов за каждый из 6-ти коллоквиумов – 5 (всего 30 баллов) Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 20 баллов	Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 25 баллов	10 вопросов модульной контрольной работы (по 2,5 балла за каждый вопрос) – всего 25 баллов	

Распределение баллов в 2-м семестре (конечная форма контроля – экзамен)

Количество баллов за каждый из 10 коллоквиумов – 5 (всего – 50)

Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 10 баллов

Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 15 баллов

Модульный контроль – 25 баллов

Экзамен (при необходимости повышения рейтинга) – 30 баллов

Всего при условии сдачи всех видов контрольных мероприятий (без экзамена) – 100 баллов

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Организационно учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Всего
Мах 60 баллов	Мах 15 баллов	Мах 25 баллов	100 баллов
Количество баллов за каждый из 10-ти коллоквиумов – 5 (всего 50 баллов) Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 10 баллов	Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 15 баллов	10 вопросов модульной контрольной работы (по 2,5 балла за каждый вопрос) – всего 25 баллов	

Критерии оценивания знаний

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
А	отлично	90-100	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания об общих механизмах функционирования животного организма, его регуляции, взаимосвязи разных функций, характере взаимодействия с окружающей средой, а также имеют полное представление о механизмах функционирования каждой конкретной физиологической системы и нейрогуморальных способах ее регуляции; знакомы с дополнительной литературой, осознанно усвоили взаимосвязь главных понятий дисциплины (единство животного организма и окружающей среды, принцип функциональной целостности животного организма, нейрогуморальные механизмы регуляции физиологических функций и поддержание гомеостаза) и их значение для будущей профессии, проявили творческие способности при усвоении программного материала.
В	хорошо	80-89	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания о механизмах регуляции и функционировании животного организма, взаимосвязи организма с окружающей средой, закономерностях структурной организации и функционирования основных физиологических систем; понимают взаимосвязь главных понятий

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
			дисциплины (представление о гомеостазе и механизмах его регуляции, взаимосвязь нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций, принцип единства и целостности животного организма), но не всегда способны применять имеющиеся знания в решении творческих задач, в частности, при прогнозировании состояний организма в случае различных изменений во внешней и внутренней его среде.
C	хорошо	75-79	студенты имеют достаточные знания по учебно-программному материалу, успешно выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой, могут самостоятельно расширять свои знания и использовать их в своей профессиональной деятельности, однако недостаточно полно понимают механизмы взаимосвязи физиологических процессов в животном организме при разных его состояниях.
D	удовлетворительно	70-74	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по выбранной профессии (имеют общие представления об осуществлении и регуляции процессов жизнедеятельности, их нейрогуморальной регуляции); выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой, однако, не совсем точно ориентируются в механизмах осуществления физиологических функций, работы внутренних органов, характера их взаимосвязи и взаимовлияний
E	удовлетворительно	60-69	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по избранной профессии; владеют необходимыми знаниями (имеют общие представления о физиологических функциях и системах, механизмах регуляции процессов жизнедеятельности), которые позволяют найти правильные ответы на поставленные вопросы под руководством преподавателя. Справляются с выполнением предусмотренных программой задач, но допускают некоторые ошибки, не умеют применять системный подход при объяснении разных проявлений жизнедеятельности организма, четко не ориентируются в механизмах нейрогуморальной регуляции физиологических функций, не имеют полного представления относительно характера взаимосвязи и взаимовлияний физиологических систем друг на друга

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	35-59	студенты имеют недостатки в знаниях основ учебного материала, допускают принципиальные ошибки в программных вопросах курса (не имеют полного и четкого представления относительно механизмов нейрогуморальной регуляции соматических и вегетативных функций, осуществления основных физиологических процессов, основных механизмов работы внутренних органов).
F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	0-34	студенты имеют существенные недостатки в знаниях, которые не позволяют им самостоятельно разобраться в основных положениях дисциплины.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебные пособия по физиологии человека
2. Руководства по физиологии человека
3. Конспекты лекций (*в электронном и распечатанном виде*)
4. Методические указания для самостоятельной работы студентов
5. Методические указания к лабораторным занятиям
6. Гистопрепараты (спинной мозг собаки, мякотные и безмякотные нервные волокна, кора головного мозга, сетчатка глаза собаки, кортиева железа, вкусовые луковицы, кожа человека с волосом и без волоса, кровь человека, гипофиз кошки, щитовидная железа собаки, паращитовидная железа быка, надпочечник крысы, островки Лангерганса поджелудочной железы)
7. Физиологическое оборудование: электронный импульсный стимулятор, электрокардиограф, спирометр, цифровой спирограф, фотокалориметр, вольтметр, тонометр, прибор для исследования бинокулярного зрения, адаптометр, аудиометр, камера Горяева, микроскоп, электронный счетчик эритроцитов, звуковой генератор, периметр Фостера, коагулограф, термостат, и некоторые другие
8. Учебные фильмы («Общее знакомство с организмом человека», «Биоэлектрические процессы», «Нервная система человека», «Зрение человека: грани возможного», «Движение глаз человека», «Слух», «Сенсорные системы человека», "Методы изучения высшей нервной деятельности человека и животных", «Кровь», «Строение и работа сердца», «Кровообращение», «Работа органов дыхания и кровообращения», «Строение, функции и гигиена дыхательных путей», «Строение легких и газообмен в легких и тканях», «Дыхательные движения», «Работа органов пищеварения. Пристеночное (примембранное) пищеварение. Методы изучения пищеварения», «Механизм мочеобразования», «Температура тела и ее регуляция»)
9. Презентации и слайды по всем темам курса
10. Таблицы
11. Мультимедийный проектор и экран.

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, экраном и доской. Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных

лабораториях кафедры, оснащенных необходимым физиологическим оборудованием, компьютером с лицензионным программным обеспечением и доступом к сети Интернет.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Труш В.В. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] (конспект лекций). – Донецк: ДонНУ, 2016. – 370 с. Размер файла: 24,8 Мб	-	+
2.	Соболев, В. И. Физиология сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Соболев, В. В. Труш. - LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 349 с. Размер файла: 23,9 Мб	-	+
3.	Соболев, В. И. Основы физиологии возбудимых тканей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Соболев, В. В. Труш ; Донецкий нац. ун-т, Каф. физиологии человека и животных. - Донецк : ДонНУ, 2013. – 277 с. Размер файла: 9,58 Мб	-	+
4.	Физиология человека и животных [Электронный ресурс] : (методические рекомендации к самостоятельной работе студентов) / В. В. Труш, В. И. Труш, Г. А. Фролова и др. ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет. - Донецк : ДонНУ, 2018. - 469 с. Размер файла: 23,9 Мб	-	+
Дополнительная литература			
5.	Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2009. – 491 с.	1	-
6.	Караулова, Л. К. Физиология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Физическая культура и спорт" / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова М. М. Расулов. - Москва : Академия, 2009. - 377 с.	15	-
7.	Физиология человека и животных : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" (профиль "Биология") / [В. Я. Апчел, Ю. А. Даринский, В. Н. Голубев и др.] ; под ред. Ю. А. Даринского, В. Я. Апчела,. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2013. - 442 с.	2	-
8.	Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по большому практикуму раздел «Физиология системы крови» [Электронный ресурс] / [сост. Г. А. Фролова] ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2015.	-	+
9.	Методические рекомендации к проведению малого практикума по физиологии человека и животных [Электронный ресурс] / [сост. Г. А. Фролова] ;	-	+

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
	Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2011.		
10.	Методические указания к проведению малого практикума по физиологии человека и животных [Электронный ресурс] / сост. Г. А. Фролова ; Донецкий нац. ун-т, Каф. физиологии человека и животных. - Донецк : ДонНУ, 2016.	-	+
11.	Большой практикум по высшей нервной деятельности и нейрофизиологии : учебное пособие / [Е. И. Евина, Д. В. Евтихин, А. Н. Иноземцев и др.]; под ред. Д. В. Евтихина, Б. В. Чернышева. - Москва : Линор, 2009. - 249 с.	1	-

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433515.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425947.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425954.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415917.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429525.html>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- <http://meduniver.com>
- http://lib.khspu.ru/resource/r_6.php
- <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm>
- http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&c_id=2493
- <http://kineziolog.bodhy.ru/content/literatura-po-fiziologii-neirona>

Образовательные сайты и порталы

- Система электронного обучения "Пегас": <http://pegas.bsu.edu.ru>
- Полезные ссылки и Интернет-разработки сотрудников Ярославской государственной академии: <http://www.yma.ac.ru/links.htm>

Электронные библиотеки

- Е library: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Научная библиотека Донецкого национального медицинского университета: <http://katalog.dnmu.ru/search.php>
- Биология человека: <http://humbio.ru/humbio/default.htm>
- Бест-Мед-Бук: <http://www.medliter.com/>
- Виртуальная библиотека с полезными ссылками: <http://www.in.wplus.net/pp/MediaMedic/libr.htm>
- Крымская межвузовская библиотека: http://elib.crimea.edu/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=57
- IQ-библиотека: <http://www.iqlib.ru/>
- Элементы: <http://elementy.ru/news?theme=116855>

- Электронные версии научных журналов:
<http://www.maikonline.com/maik/showFreeProductsTitle.do>
- Библиотека ДонНУ: <http://www.donnu.edu.ua/library/ru/index.asp>
- Сетевая энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>

Интерактивные обучающие программы

- Атлас мозга (англ.): <http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>
- Анатомия живого человека: <http://www.yma.ac.ru/books/anat/anatomy/home.htm>
- Знаете ли вы гистологию: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/test.htm>
- Кровь: <http://www.yma.ac.ru/books/hist/blood/base.html>

Электронные книги, тесты

- Энциклопедия Трифонова Е.В.: <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/ostbst.htm>
- Морфология (сборник тестов): http://www.morphology.dp.ua/_quiz/
- Анатомия и физиология: http://www.tasmed.ru/the_general_data/anatomy_and_physiology/

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614),
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919),
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений),
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202__ год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ .
Заведующая кафедрой В.В. Труш