

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра экологии и химии

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«09» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.25 «Физиология человека и животных»**

Направление подготовки: 44.03.05 **Педагогическое образование** (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): **Биология, Химия**

Форма обучения очная

Курс – 4

Семестр – 7, 8

Всего зачетных единиц – 6; часов – 216

Форма отчетности: экзамен – 7 семестр

зачет – 8 семестр

Программу разработал

доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Одобрена на заседании кафедры

«02» июня 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

М.Ю. Гильденков

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.25 «Физиология человека и животных» относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность: Биология. Химия.

Наиболее тесные связи внутри блока имеет с дисциплинами «Анатомия и морфология человека», «Генетика», «Теория эволюции». Является дисциплиной, интегрирующей знания по целому ряду биологических дисциплин.

Изучение основ физиологии дает возможность студентам понять механизмы поддерживающие постоянство внутренней среды организма и адекватную реакцию организма на изменения внешней среды. Знания в области физиологии помогают решать такие практические задачи, как научная организация школьного урока, укрепление здоровья, формирование здорового образа жизни.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-5. Способен использовать научные знания и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: морфологию, анатомию, физиологию, особенности онтогенеза растений, животных и человека. Уметь: свободно оперировать основными биологическими понятиями и категориями; понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области различных направлений биологических наук; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; планировать и проводить биологические эксперименты, анализировать и интерпретировать их данные. Владеть: методами отбора и анализа биологических проб; методиками морфологических, физиологических и этологических исследований организмов.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Физиология системы крови.

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз, его основные константы. Функции крови. Иммуитет. Современные представления об иммунитете. Механизм иммунных реакций.

Раздел 2. Физиология возбудимых образований.

Возбудимость и возбуждение. Раздражители и их виды. Законы раздражения (закон силовых взаимоотношений; закон градиента; закон времени). Биоэлектрическая активность живой ткани. Природа биотоков. Современные представления о механизмах биоэлектрических явлений. Характеристика локального ответа и волны возбуждения. Изменение возбудимости в различные фазы волнового процесса. Учение Н.Е. Введенского о лабильности возбудимых тканей.

Раздел 3. Физиология двигательного аппарата.

Структура и свойства скелетных мышц. Элементарные структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие сократительный акт. Типы мышечных сокращений.

Анализ кривой одиночного сокращения. Реакция мышцы на ритмическое раздражение. Тетанусы. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Источники энергии для сокращения и расслабления мышц. Роль АТФ в сократительном акте.

Раздел 4. Физиология основных нервных структур и ЦНС.

Значение нервной системы. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Структура и функции нервных волокон. Особенности проведения возбуждения по разным типам нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Синапсы: строение, функции, механизм проведения возбуждения, свойства. Торможение в центральной нервной системе. Основные виды торможения нейронов. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Современные представления о нервных центрах. Свойства нервных центров. Основные принципы координации нервных процессов в организме. Учение П.К.Анохина о функциональных системах.

Раздел 5. Регуляция функций. Физиология эндокринной системы.

Взаимосвязь и взаимодействие нервной и гуморальной регуляции функций в организме. Роль желез внутренней секреции в регуляции физиологических функций. Система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников. Учение Г. Селье об общем адаптационном синдроме (ОАС). Стресс.

Раздел 6. Физиология анализаторных систем.

Физиологическое содержание анализаторной функции (И.П.Павлов). Общие закономерности функций анализаторов. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Механизмы рецепции и анализа звуков.

Раздел 7. Физиология высшей нервной деятельности (ВНД).

Понятие об условных и безусловных рефлексах. Механизм образования условного рефлекса (базовая и современная концепции). Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Поведенческие реакции организма и роль функциональной системы в организации поведенческого акта. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Особенности высшей нервной деятельности человека.

Раздел 8. Физиология сердечно-сосудистой системы.

Значение и морфо-функциональные особенности системы кровообращения. Сократительная функция сердца. Фазы сердечной деятельности. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиологические основы гемодинамики. Кровяное давление и его физиологическая роль. Регуляция гемодинамики. Функциональная система, обеспечивающая оптимальное кровяное давление. Физиологические особенности гуморальных и нервных влияний на сосудистый тонус.

Раздел 9. Физиология дыхательной системы.

Значение дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких и дыхательные объемы. Транспорт газов кровью. Значение физических и химических факторов в переносе газов. Роль гемоглобина в снабжении тканей кислородом. Регуляция дыхания.

Раздел 10. Физиология пищеварительной системы.

Значение пищеварения. Функциональная система питания. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке; фазы желудочной секреции и их механизмы. Регуляция секреторной функции желудка. Пищеварение в тонком кишечнике и его регуляция. Полостное и пристеночное пищеварение. Роль желчи в пищеварении. Двигательная и всасывательная функции пищеварительного аппарата.

Раздел 11. Физиология выделительной системы.

Значение процессов выделения. Основные этапы мочеобразования; первичная и вторичная моча. Процесс мочевыделения. Регуляция деятельности почек. Функциональная система осморегуляции. Функциональная система водносолевого обмена.

Раздел 12. Обмен веществ и энергии. Питание.

Обмен веществ, его значение, основные этапы. Энергетическая сторона обмена веществ. Основной и общий обмен. Особенности обмена белков, жиров, углеводов и их регуляция. Водно-минеральный обмен. Физиологическая роль витаминов. Принципы рационального питания и составления пищевых рационов.

Раздел 13. Система терморегуляции.

Значение сохранения постоянства температуры тела. Физические и химические механизмы поддержания температуры тела. Центральные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

4. Тематический план

№ п/п	Модуль	Всего (часов)	Аудиторные занятия (часов)		Самостоятельная работа (часов)
			В том числе		
			Лекции	Лабораторные	
<i>Семестр 7</i>					
1	Введение. Физиология системы крови	14	4	4	6
2	Физиология возбудимых образований	16	6	4	6
3	Физиология двигательного аппарата	14	4	4	6
4	Физиология основных нервных структур и ЦНС	10	4	-	6
5	Регуляция функций. Физиология эндокринной системы	8	2	-	4
6	Физиология анализаторных систем	11	4	2	5
7	Физиология ВНД	10	4	-	6
	Подготовка к экзамену	27			
<i>ИТОГО за семестр:</i>		<i>108</i>	<i>28</i>	<i>14</i>	<i>39</i>

Семестр 8

8	Физиология сердечно-сосудистой системы	22	6	6	10
9	Физиология дыхательной системы	18	2	6	10
10	Физиология пищеварительной системы	24	6	8	10
11	Физиология выделительной системы	14	2	2	10
12	Обмен веществ и энергии. Питание	21	3	6	12
13	Система терморегуляции	9	1	2	6
<i>ИТОГО за семестр:</i>		<i>108</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>58</i>
ИТОГО:		216	48	44	97

5. Виды образовательной деятельности **Занятия лекционного типа (7 семестр – 28 часов)**

Лекция № 1-2. Введение. Физиология системы крови (4 часа)

Введение в дисциплину. Основные цель, задачи и методы физиологии. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз, его основные константы. Функции крови. Иммуитет. Современные представления об иммуитете. Механизм иммунных реакций.

Лекция № 3-4-5. Физиология возбудимых образований (6 часов)

Возбудимость и возбуждение. Раздражители и их виды. Законы раздражения (закон силовых взаимоотношений; закон градиента; закон времени). Биоэлектрическая активность живой ткани. Природа биотоков. Современные представления о механизмах биоэлектрических явлений. Характеристика локального ответа и волны возбуждения. Изменение возбудимости в различные фазы волнового процесса. Учение Н.Е. Введенского о лабильности возбудимых тканей.

Лекция № 6-7. Физиология двигательного аппарата (4 часа)

Структура и свойства скелетных мышц. Элементарные структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие сократительный акт. Типы мышечных сокращений. Анализ кривой одиночного сокращения. Реакция мышцы на ритмическое раздражение. Тетанусы. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Источники энергии для сокращения и расслабления мышц. Роль АТФ в сократительном акте.

Лекция № 8-9. Физиология основных нервных структур и ЦНС (4 часа)

Значение нервной системы. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Структура и функции нервных волокон. Особенности проведения возбуждения по разным типам нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам. Синапсы: строение, функции, механизм проведения возбуждения, свойства. Торможение в центральной нервной системе. Основные виды торможения нейронов. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Современные представления о нервных центрах. Свойства нервных центров. Основные принципы координации нервных процессов в организме. Учение П.К.Анохина о функциональных системах.

Лекция № 10. Регуляция функций. Физиология эндокринной системы (2 часа)

Взаимосвязь и взаимодействие нервной и гуморальной регуляции функций в организме. Роль желез внутренней секреции в регуляции физиологических функций. Система гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников. Учение Г. Селье об общем адаптационном синдроме (ОАС). Стресс. Частные вопросы функционирования желез внутренней секреции.

Лекция № 11-12. Физиология анализаторных систем (4 часа)

Физиологическое содержание анализаторной функции (И.П.Павлов). Общие закономерности морфологии и функций анализаторов. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Механизмы рецепции и анализа звуков.

Лекция № 13-14. Физиология ВНД (4 часа)

Понятие об условных и безусловных рефлексах. Механизм образования условного рефлекса (базовая и современная концепции). Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип. Поведенческие реакции организма и роль функциональной системы в организации поведенческого акта. Первая и вторая сигнальные системы действительности. Особенности высшей нервной деятельности организма.

Занятия лекционного типа (8 семестр – 20 часов)

Лекция № 1-2-3. Физиология сердечно-сосудистой системы (6 часа)

Значение и морфо-функциональные особенности системы кровообращения. Сократительная функция сердца. Фазы сердечной деятельности. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиологические основы гемодинамики. Кровяное давление и его физиологическая роль.

Регуляция гемодинамики. Функциональная система, обеспечивающая оптимальное кровяное давление. Физиологические особенности гуморальных и нервных влияний на сосудистый тонус.

Лекция № 4. Физиология дыхательной системы (2 часа)

Значение дыхания. Внешнее и внутреннее дыхание. Дыхательные движения. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких и дыхательные объемы. Транспорт газов кровью. Значение физических и химических факторов в переносе газов. Роль гемоглобина в снабжении тканей кислородом. Регуляция дыхания.

Лекция № 5-6-7. Физиология пищеварительной системы (6 часов)

Пищеварение. Значение пищеварения. Функциональная система питания. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке; фазы желудочной секреции и их механизмы. Регуляция секреторной функции желудка. Пищеварение в тонком кишечнике и его регуляция. Полостное и пристеночное пищеварение. Роль желчи в пищеварении. Двигательная и всасывательная функции пищеварительного аппарата.

Лекция № 8. Физиология выделительной системы (2 часа)

Значение процессов выделения. Основные этапы мочеобразования. Процесс мочевыделения. Регуляция деятельности почек. Функциональная система осморегуляции. Функциональная система волюморегуляции.

Лекция № 9-10. Обмен веществ и энергии. Питание (3 часа)

Обмен веществ, его значение, основные этапы. Энергетическая сторона обмена веществ. Основной и общий обмен. Особенности обмена белков, жиров, углеводов и их регуляция. Водно-минеральный обмен. Физиологическая роль витаминов. Принципы рационального питания и составления пищевых рационов.

Лекция № 11. Система терморегуляции (1 час)

Значение сохранения постоянства температуры тела. Физические и химические механизмы поддержания температуры тела. Центральные механизмы терморегуляции. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.

Лабораторные работы

(7 семестр – 14 часов)

Раздел 1. Введение. Физиология системы крови (4 часа).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Изучение под микроскопом окрашенных препаратов крови лягушки и человека.
2. Определение резистентности эритроцитов.
3. Определение количества гемоглобина в крови человека.
4. Определение группы крови.
5. Определение скорости оседания эритроцитов.
6. Выявление значения солей кальция в процессе свертывания крови.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 79, 81, 82, 84, 85, 90.

Видеофильм: «Форменные элементы крови» (15 мин.).

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Изучение под микроскопом препаратов крови человека и лягушки.*

Оборудование: микроскопы; микропрепараты: мазки крови человека, мазки крови лягушки; марлевые салфетки.

1.2. *Наблюдение явлений гемолиза (Определение резистентности эритроцитов).*

Оборудование: штативы для пробирок; пробирки (по 5 на каждый стол); пипетки; мерные пробирки; стеклянные палочки; стеклографы (карандаши по стеклу).

Реактивы: дистиллированная вода; р-р NaCl 1%; донорская кровь (эритроцитарная масса).

1.3. *Определение количества гемоглобина в крови человека.*

Оборудование: гемометры; вата; стеклянные палочки.

Реактивы: донорская кровь (эритроцитарная масса); децинормальный р-р HCL (0,1 N); лимоннокислый натрий (цитрат Na) – 5%; спирт; вода дистиллированная.

1.4. *Определение скорости оседания эритроцитов.*

Оборудование: аппарат Панченкова с капилляром; часовое стекло; вата.

Реактивы: донорская кровь; спирт; лимоннокислый натрий (цитрат Na) – 5%.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология системы крови».

Лабораторная работа № 2.

2.1. *Определение группы крови.*

Оборудование: предметные стекла; стеклографы (карандаши по стеклу); стеклянные палочки (по 2 на каждый стол); марлевые салфетки.

Реактивы: донорская кровь разных групп; стандартные сыворотки для определения группы крови (II и III групп).

2.2. *Определение резус принадлежности крови человека.*

Оборудование: микроскопы; предметные стекла; пипетки; марлевые салфетки; пробирки для определения Rh – фактора; мерные пробирки; стеклянные палочки; водяная баня ($t = 47 - 49^{\circ}C$).

Реактивы: донорская кровь (с различным Rh – фактором); стандартная сыворотка антирезус; желатин (р-р); физиологический р-р – 0,9% NaCl (для теплокровных).

2.3. *Выявление значения солей Ca в процессе свертывания крови.*

Оборудование: часовые стекла (2); препаровальная игла; пипетки; стеклянная палочка; вата.

Реактивы: донорская кровь; р-р CaCl₂ – 2%.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология системы крови».

Раздел 2. Физиология возбудимых образований (4 часа).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Электро-физиологическое оборудование и приборы.
2. Приготовление нервно-мышечного препарата лягушки.
3. Действие различных раздражителей на нервно-мышечный препарат.
4. Первый опыт Гальвани.
5. Второй опыт Гальвани.
6. Опыт вторичного сокращения Маттеуччи.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 6, 9, 29.

Видеофильмы: «Приготовление нервно – мышечного препарата лягушки» (10 мин.); «Потенциал покоя живых клеток» (20 мин.); «Некоторые законы раздражения возбудимых тканей» (20 мин.).

Лабораторная работа № 1.

1.1. Приготовление нервно – мышечного препарата лягушки.

Оборудование: наборы инструментов для препарирования (ножницы большие и малые, пинцет, препаровальная игла, стеклянная палочка, пипетка, гальванический пинцет, марлевая салфетка); чашки Петри (двойные); дощечки деревянные; ванночки препаровальные.

Реактивы: физиологический р–р для холоднокровных (NaCl -0,65%).

Живой материал: лягушки.

1.2. Действие различных раздражителей на нервно–мышечный препарат.

Оборудование: электростимуляторы; школьные индукционные катушки (соединенные в цепь с электродами и ключом).

Реактивы: поваренная соль (NaCl) – кристаллическая.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология возбуждения».

Лабораторная работа № 2.

2.1. Определение порога прямого и непрямого раздражения нервно–мышечного препарата.

Оборудование: катушка Дюбуа – Реймона.

2.2. Наблюдение биоэлектрических явлений в живых тканях.

Оборудование: наборы инструментов для препарирования; препаровальные ванночки; чашки Петри (двойные); дощечки деревянные; школьные индукционные катушки.

Реактивы: физиологический р–р (NaCl – 0,65%).

Живой материал: лягушки.

Выполняется по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология возбуждения».

Раздел 3. Физиология двигательного аппарата (4 часа).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Получение кривой одиночного сокращения скелетной мышцы. Тетанус.
2. Запись кривой утомления скелетной мышцы.
3. Эргометрия.
4. Определение кистевой силы мышц.
5. Динамометрия. Влияние на силу мышц активного отдыха.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 1, 2, 3, 7, 9,10.

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Получение кривой одиночного сокращения скелетной мышцы. Тетанусы.*

Оборудование: кимографы с бумажной лентой; миографы (самописцы); электростимуляторы; наборы инструментов для препарирования; чашки Петри (двойные); препаровальные ванночки; дощечки деревянные.

Реактивы: физиологический р – р для холоднокровных (0,65% NaCl), эозиновые чернила.
Живой материал: лягушки.

1.2. *Запись кривой утомления скелетной мышцы.*

Оборудование: кимографы; миографы (самописцы); электростимуляторы; наборы инструментов для препарирования.

Реактивы: физиологический р – р для холоднокровных (0,65% NaCl), эозиновые чернила.
Живой материал: лягушки.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология двигательного аппарата».

Лабораторная работа № 2.

2.1. *Определение кистевой силы мышц.*

Оборудование: кистевые динамометры;

1.2. *Динамометрия. Влияние на силу мышц активного отдыха.*

Оборудование: кистевые динамометры;

2.3. *Эргометрия. Влияние нагрузки и ритма сокращения на работу мышц.*

Оборудование: кистевые динамометры; эргометр; набор гирь разной массы; секундомер; метроном.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме « Физиология двигательного аппарата».

Раздел 6. Физиология анализаторных систем (2 часа).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Адаптация кожи.
2. Связь чувства зрения и слуха.
3. Последовательные образы и контрасты.
4. Наблюдения за рефлекторными реакциями зрачка.
5. Определение ближней точки ясного видения.
6. Рассматривание предметов, расположенных на разном расстоянии.
7. Обнаружение слепого пятна.
8. Определение остроты зрения.
9. Обнаружение борьбы полей зрения.
10. Преимущества бинокулярного зрения.
11. Определение остроты слуха.
12. Сравнение воздушной и костной проводимости звука.
13. Опыт Аристотеля и зрительные иллюзии.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78.

Видеофильмы: «Физиология слуха» (10 мин.); «Вкусовой анализатор» (20 мин.).

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Адаптация кожи.*

Оборудование: сосуды (кристаллизаторы) с водой различной температуры ($t^0 = 8^0, 20^0, 40^0\text{C}$).

1.2. *Связь чувства зрения и слуха.*

Оборудование: камертоны; секундомеры.

1.3. *Последовательные образы и контрасты.*

Оборудование: набор цветных рисунков.

1.4. *Определение порога вкусовой чувствительности.*

Оборудование: четыре серии флаконов с растворами сахара, соли, лимонной (или хлористоводородной) кислоты и хинина (или левомицетина) различной концентрации (от 0,0001% до 1%); стеклянные палочки; дистиллированная вода; стакан для полоскания рта.

1.5. *Опыт Аристотеля.*

Оборудование: горошины (или шарики размером с горошину).

1.6. *Явление аккомодации. Определение ближней точки ясного видения.*

Оборудование: линейки.

1.7. *Одновременное рассматривание предметов, находящихся на разном расстоянии от глаз.*

Оборудование: марлевые сетки.

1.8. *Рефлекторные реакции зрачка.*

1.9. *Обнаружение слепого пятна.*

Оборудование: шаблоны для опыта Мариотта.

1.10. *Определение остроты зрения.*

Оборудование: таблицы для определения остроты зрения.

1.11. *Определение поля зрения.*

Оборудование: периметр; схема для зарисовки поля зрения.

1.12. *Обнаружение борьбы полей зрения.*

Оборудование: раструбы из бумаги.

1.13. *Значение бинокулярного зрения для оценки глубины расположения предмета.*

Оборудование: пробки с двумя булавками; бумажные экраны.

1.14. *Оценка воздушной и костной проводимости звука.*

Оборудование: камертоны; вата.

1.15. *Определение остроты слуха.*

Оборудование: сантиметровые ленты (рулетки); секундомер.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология анализаторных систем».

(8 семестр – 30 часов)

Раздел 8. Физиология сердечно-сосудистой системы (6 часов).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Наблюдение за работающим сердцем лягушки. Запись механокардиограммы.
2. Анализ проводящей системы сердца. Опыт Станниуса.
3. Наблюдение рефрактерного периода. Получение экстрасистолы.
4. Гуморальные влияния на сердце лягушки.
5. Наблюдение кровообращения в плавательной перепонке лягушки.
6. Определение пульса при различных состояниях организма.
7. Определение кровяного давления человека. Влияние физической нагрузки на величину кровяного давления.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 94, 97, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 118, 120, 135, 138.

Видеофильмы: «Приготовление препарата изолированного сердца лягушки» (10 мин.); «Автоматия» (10 мин.); «Влияние некоторых веществ на изолированное сердце» (10 мин.); «Электрокардиография» (10 мин.).

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Наблюдение за работающим сердцем лягушки. Запись механокардиограммы.*

Оборудование: наборы инструментов для препарирования; ванночки препаровальные; дощечки деревянные; универсальные штативы с зажимами; самописцы; кимографы с бумажной лентой.

Реактивы: физиологический р-р (NaCl – 0,65%), эозиновые чернила.

Живой материал: лягушки.

1.2. *Наблюдение рефрактерного периода и получение экстрасистолы.*

Оборудование: электростимуляторы.

Реактивы: физиологический р – р (NaCl – 0,65%),

1.3. *Изучение проводящей системы сердца. Опыт Станниуса.*

Оборудование: чашки Петри с физраствором; 3 нити (размером ≈ 15 см.); пинцеты; секундомеры.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология сердечно-сосудистой системы».

Лабораторная работа № 2.

2.1. *Рефлекторные влияния на работу сердца.*

Оборудование: секундомер.

2.2. *Гуморальные влияния на работу сердца лягушки.*

Оборудование: наборы инструментов для препарирования; дощечки деревянные; универсальные штативы с зажимами, самописцы с эозиновыми чернилами.

Реактивы: физиологический р-р (0,65% NaCl); р – р адреналина; р – р KCl (хлорид калия) 1%; р – р CaCl₂ (хлорид кальция) 1%; р – р ацетил – холина (холин); р – р никотина; р – р спирта (≈ 10%).

Живой материал: лягушки.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология сердечно-сосудистой системы».

Лабораторная работа № 3.

3.1. *Наблюдение кровообращения в плавательной перепонке лапки лягушки.*

Оборудование: деревянные дощечки с отверстиями; бечевка (≈ 50 см.), марлевые салфетки (≈ 40x15 см.), английские булавки, микроскопы, пипетки.

Реактивы: физиологический р – р (0,65% NaCl),

Живой материал: лягушки.

3.2. *Определение кровяного давления у человека. Влияние физической нагрузки на величину кровяного давления.*

Оборудование: тонометры; стетофонендоскопы; секундомеры.

3.3. *Определение частоты пульса при различных состояниях организма.*

Оборудование: секундомер.

3.4. *Выслушивание тонов сердца человека.*

Оборудование: стетофонендоскопы.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология сердечно-сосудистой системы».

Раздел 9. Физиология дыхательной системы (6 часов).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Сравнение содержания углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.
2. Демонстрация модели дыхательных движений и изучение механизма дыхания.
3. Спирометрия. Определение жизненной емкости легких и других дыхательных объемов.
4. Функциональные пробы с задержкой дыхания.
5. Записи дыхательных движений.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 139, 140, 142, 144, 146, 146, 147, 150, 154.

Видеофильмы: «Дыхание. Транспорт газов кровью» (10 мин.).

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Сравнение содержания CO_2 во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.*

Оборудование: клапаны Мюллера (разделительные клапаны); вата.

Реактивы: спирт; баритовая (или известковая) вода.

1.2. *Изготовление модели дыхательных движений.*

Оборудование: разборные модели дыхательных движений с запасными частями (резиновые трубки, эластичные мембраны, резиновые шарики, нитки, скотч, ножницы и т.п.).

1.3. *Определение частоты дыхания, минутного объема и альвеолярной вентиляции.*

Оборудование: секундомер.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология дыхательной системы».

Лабораторная работа № 2.

2.1. *Определение жизненной емкости легких и составляющих её объемов.*

Оборудование: спирометры; вата.

Реактивы: спирт.

2.2. *Определение должной величины жизненной емкости легких по таблицам.*

Оборудование: ростомер; весы медицинские.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология дыхательной системы».

Лабораторная работа № 3.

3.1. *Измерение времени максимальной произвольной задержки дыхания.*

Оборудование: секундомер.

3.2. *Запись дыхательных движений человека при различных условиях (пневмография).*

Оборудование: секундомер; пневмограф; кимограф с бумажной лентой; иголка и нитки; чернила (обычные); вода питьевая.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология дыхательной системы».

Раздел 10. Физиология пищеварительной системы (8 часов).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Определение рН слюны.
2. Определение условий действия ферментов слюны человека на крахмал.
3. Действие ферментов слюны на крахмал (беспробирочный опыт).
4. Определение рН желудочного сока.
5. Определение условий действия ферментов желудочного сока.
6. Выявление роли желчи в процессе пищеварения.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:

Таблицы: 157, 158, 159, 161, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 177, 184, 185.

Лабораторная работа № 1.

1.1. Спонтанная секреция слюны у человека.

Оборудование: мерные пробирки; универсальная индикаторная бумага (желтая).

1.2. Слюноотделение при приеме пищи.

Оборудование: мерные пробирки; сушеные яблоки (или изюм, леденцы); универсальная индикаторная бумага (желтая).

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология пищеварительной системы».

Лабораторная работа № 2.

2.1. Действие ферментов слюны на крахмал (беспробирочный опыт).

Оборудование: накрахмаленные марлевые салфетки (размером 5 x 7 см); стеклянные палочки; вата; тарелка с йодной водой.

2.2. Определение условий действия ферментов слюны на крахмал.

Оборудование: штативы с 6-ю пробирками; мерные пробирки; стеклоглафы; спиртовки; держатели для пробирок; водяная баня (37-40 С); стакан со льдом; индикаторная бумага (синий лакмус);

Реактивы: р-р крахмального клейстера (1%); р-р иода (1%); р-р соляной кислоты (1% HCl); р-р гидроксида натрия (10% NaOH); медного купороса (1% CuSO₄), вода дистиллированная.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология пищеварительной системы».

Лабораторная работа № 3.

3.1. Определение рН желудочного сока и условий действия ферментов желудочного сока на белок.

Оборудование: стеклоглафы (карандаш по стеклу); штативы с четырьмя пробирками; мерные пробирки; водяная баня (t=37 – 40⁰С); спиртовки; держатели для пробирок; стаканчик со льдом (со снегом); универсальная индикаторная бумага (желтая); индикаторная бумага (розовый лакмус).

Реактивы: натуральный желудочный сок; р-р двууглекислой соды (1% р – р Na_2CO_3), р-р яичного белка.

3.2. Влияние желудочного сока на белки молока.

Оборудование: штативы с тремя пробирками, мерные пробирки; водяная баня ($t=37 - 40^\circ\text{C}$); спиртовки; держатели для пробирок; индикаторная бумага (розовый лакмус).

Реактивы: натуральный желудочный сок; р-р бикарбоната натрия (1% р-р Na_2CO_3); молоко.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология пищеварительной системы».

Лабораторная работа № 4.

4.1. Роль желчи в процессе пищеварения.

Оборудование: штативы с четырьмя пробирками; мерные пробирки; две воронки; чашка Петри; фильтровальная бумага.

Реактивы: вода дистиллированная; желчь; растительное масло.

Выполняется по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология пищеварительной системы».

Раздел 11. Физиология выделительной системы (2 часа).

Лабораторная работа № 1.

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Физиология выделительной системы».

1. Органы выделения и их значение.
2. Структура и функции почки млекопитающих и человека. Иннервация почек.
3. Структурная и функциональная единица почек.
4. Процесс мочеобразования. Кровоснабжение почек. Основные этапы образования мочи.
5. Механизм клубочковой фильтрации.
6. Физиологические механизмы реабсорбции.
7. Канальцевая секреция.
8. Синтез веществ в почке.
9. Количество, состав и свойства мочи. Первичная и вторичная моча.
10. Участие почек в регуляции основных гомеостатических констант (осмотическое давление, активная реакция крови, ионный состав крови, кровяное давление).
11. Регуляция деятельности почек.
12. Мочевыведение и мочеиспускание. Механизмы регуляции.
13. Функциональная система осморегуляции.
14. Функциональная система волюморегуляции.

Раздел 12. Обмен веществ и энергии. Питание (6 часов).

Проблемные вопросы для лабораторного изучения:

1. Знакомство с самодельной калориметрической камерой и методом прямой калориметрии.
2. Определение энерготрат организма методом непрямой калориметрии по газообмену.
3. Определение основного обмена по таблицам.
4. Определение общего обмена.
5. Анализ суточного пищевого рациона студента.

Демонстрации и наглядные пособия к разделу:
Таблицы: 191, 194, 197.

Лабораторная работа № 1.

1.1. *Определение энерготрат организма методом прямой калориметрии.*

Оборудование: самодельная калориметрическая камера.

1.2. *Определение энерготрат организма по газообмену.*

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Обмен веществ и энергии. Питание».

Лабораторная работа № 2.

2.1. *Определение основного обмена.*

Оборудование: ростомер; весы медицинские.

2.2. *Определение общего обмена.*

Оборудование: сантиметровые ленты; номографы Покровского; калькуляторы.

Выполняются по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Обмен веществ и энергии. Питание».

Лабораторная работа № 3.

3.1. *Составление и оценка суточных пищевых рационов.*

Оборудование: калькуляторы; таблицы «Калорийность и содержание основных питательных веществ в продуктах питания».

Выполняется по методическим рекомендациям к лабораторным работам (находятся в кабинете физиологии человека и животных).

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Обмен веществ и энергии. Питание».

Раздел 13. Система терморегуляции (2 часа).

Лабораторная работа № 1.

Контрольный опрос (письменная контрольная работа) по теме «Система терморегуляции».

1. Понятие о гомойотермии и пойкилотермии.
2. Химическая терморегуляция. Сократительный и несократительный термогенез.
3. Физиологические механизмы химической терморегуляции.
4. Физическая терморегуляция. Теплопроводение, теплоизлучение, конвекция, испарение.
5. Основные механизмы физической терморегуляции.
6. Центр терморегуляции, его отделы (теплопродукции и теплоотдачи).
7. Нервный и гуморальный механизмы регуляции теплопродукции и теплоотдачи.
8. Функциональная система, обеспечивающая поддержание температурной константы на оптимальном уровне.
9. Возрастные особенности терморегуляции.
10. Нарушения процессов терморегуляции. Переохлаждение и перегревание организма. Практическое использование гипо- и гипертермии.

Самостоятельная работа

Вопросы для проверки знаний по результатам самостоятельной работы:

(7 семестр – 39 часов)

Раздел 1. Введение. Физиология системы крови (6 часов)

- 1.1. Что составляет внутреннюю среду организма? Что такое гомеостаз? Что входит в систему крови? Каков объем крови в организме? Основные функции крови?
- 1.2. Состав крови? Что входит в состав плазмы? Каковы функции эритроцитов?
- 1.3. Что понимают под кислотно-щелочным равновесием? Какие механизмы участвуют в поддержании pH крови? Перечислите буферные системы крови. Из чего они состоят? Механизм действия буферных систем крови? Что такое ацидоз, алкалоз?
- 1.4. Что такое коагуляционный гемостаз? Какова роль протромбиназы в процессе свертывания, какие виды протромбиназы известны?
- 1.5. Под действием каких факторов фибриноген переходит в фибрин? Какие ионы необходимы для свертывания крови?
- 1.6. Что такое фибринолиз, его значение? Что такое антикоагулянты? Естественные и искусственные антикоагулянты?

Раздел 2. Физиология возбудимых образований (6 часов)

- 2.1. Что такое возбуждение, возбудимость? Что такое раздражение, раздражитель? Какие клетки организма относятся к возбудимым?
- 2.2. Какие раздражители называют адекватными, неадекватными? Какой раздражитель в физиологии является универсальным и почему?
- 2.3. Каким требованиям должен отвечать раздражитель, чтобы вызвать возбуждение? Что является мерой возбудимости?
- 2.4. Что такое реобазис? Что такое хронаксия?
- 2.5. Чему равен мембранный потенциал? Какие механизмы обеспечивают возникновение мембранного потенциала?
- 2.6. Как изменяется ионная проницаемость мембраны при деполяризации? Как изменяется ионная проницаемость мембраны при реполяризации?

Раздел 3. Физиология двигательного аппарата (6 часов)

- 3.1. Что такое зубчатый тетанус, гладкий тетанус?
- 3.2. На что расходуется энергия АТФ в мышечных волокнах?
- 3.3. Что такое динамическая (статическая) работа мышц?
- 3.4. Как определить работу мышц?
- 3.5. Что называется правилом средних нагрузок?
- 3.6. Каковы физиологические свойства гладкой мышцы?

Раздел 4. Физиология основных нервных структур и ЦНС (6 часов)

- 4.1. Структура и функции нервных волокон. Особенности проведения возбуждения в миелиновых и безмиелиновых нервных волокнах.
- 4.2. Структура и свойства синапсов. Механизм проведения возбуждения через синапсы.
- 4.3. Торможение в центральной нервной системе. Механизмы торможения нейронов.
- 4.4. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Классификация рефлексов.
- 4.5. Рефлекторная дуга. Понятие о рефлекторном кольце.
- 4.6. Современные представления о нервных центрах. Свойства нервных центров.

Раздел 5. Регуляция функций. Физиология эндокринной системы (4 часа)

- 5.1. Щитовидная железа.
- 5.2. Гипофиз.

- 5.3. Надпочечники.
- 5.4. Половые железы.

Раздел 6. Физиология анализаторных систем (5 часов)

- 6.1. Объясните механизм аккомодации глаза.
- 6.2. Охарактеризуйте физиологическое значение наружного, среднего, внутреннего уха?
- 6.3. Назовите основные виды кожной чувствительности?
- 6.4. Какова физиологическая роль вестибулярного анализатора?
- 6.5. Что называется адаптацией рецепторов? Какие виды терморецепторов Вы знаете?

Раздел 7. Физиология ВНД (6 часа)

- 7.1. Какие рефлексy называются условными?
- 7.2. Что такое безусловные рефлексy?
- 7.3. Что такое внешнее торможение?
- 7.4. Что такое запредельное торможение, какое значение оно имеет?
- 7.5. В чем главное отличие ВНД человека от ВНД животных?
- 7.6. Архитектура поведенческого акта с позиции теории функциональной системы П.К.Анохина.

(8 семестр – 58 часов)

Раздел 8. Физиология сердечно-сосудистой системы (10 часов)

- 8.1. Значение системы кровообращения для организма.
- 8.2. Основные физиологические свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость).
- 8.3. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Автоматия сердца. Опыт Станниуса.
- 8.4. Работа сердца. Цикл сердечной деятельности.
- 8.5. Клапаны сердца. Значение тренировки сердца.
- 8.6. Особенности иннервации сердца. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
- 8.7. Основные закономерности движения крови по сосудам. Объемная и линейная скорости кровотока.
- 8.8. Кровяное давление как движущая сила крови. Изменение кровяного давления по пути тока крови. Методы измерения кровяного давления.
- 8.9. Иннервация сосудов. Понятие о сосудодвигательном центре. Рефлекторная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса.
- 8.10. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кровяного давления в организме.

Раздел 9. Физиология дыхательной системы (10 часов)

- 9.1 Значение и этапы дыхания. Вентиляция легких.
- 9.2. Что такое жизненная емкость легких (ЖЕЛ)? Из каких объемов воздуха она складывается?
- 9.3. Что такое дыхательный объем, резервный объем, остаточный объем? Что такое анатомическое мертвое пространство, какова его физиологическая роль?
- 9.4. Чему равен минутный объем дыхания (МОД), что он выражает?
- 9.5. Анатомо-физиологические особенности легочного аппарата. Природа эластичности легочной ткани. Механизмы вдоха и выдоха.

9.6. Что такое модель Дондерса и для чего ее используют? Обмен газов в легких и тканях. Диффузия газов.

9.7. Транспорт газов кровью. Что называют кислородной емкостью крови?

9.8. Какие факторы влияют на сродство гемоглобина к кислороду? Регуляция дыхания. Дыхательный центр, его автоматия.

9.9. Рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции дыхания. В чем заключается опыт перекрестного кровообращения Фредерика?

9.10. В чем сущность опыта Холдена? Защитные дыхательные рефлексы. Функциональная система дыхания. Особенности дыхания при разных условиях.

Раздел 10. Физиология пищеварительной системы (10 часов)

10.1. Методы исследования процесса пищеварения. Значение трудов И.П.Павлова и его школы в разработке вопросов физиологии пищеварения.

10.2. Секреторная функция слюнных желез. Состав, свойства, значение слюны. Регуляция слюноотделения.

10.3. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреторной функции желудка.

10.4. Механизмы фаз желудочной секреции.

10.5. Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы.

10.6. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Барьерная роль печени.

10.7. Состав и свойства кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение.

10.8. Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Процессы жевания, глотания. Моторика желудка. Двигательная активность кишечника.

10.9. Всасывательная функция желудочно-кишечного тракта. Всасывание белков, жиров, углеводов, минеральных веществ.

10.10. Пищевой центр. Функциональная система питания.

Раздел 11. Физиология выделительной системы (10 часов)

11.1. Органы выделения и их значение. 2. Структура и функции почки млекопитающих и человека. Иннервация почек.

11.2. Структурная и функциональная единица почек. Процесс мочеобразования. Кровоснабжение почек. Основные этапы образования мочи.

11.3. Механизм клубочковой фильтрации. Физиологические механизмы реабсорбции.

11.4. Канальцевая секреция.

11.5. Синтез веществ в почке.

11.6. Количество, состав и свойства мочи. Первичная и вторичная моча.

11.7. Участие почек в регуляции основных гомеостатических констант (осмотическое давление, активная реакция крови, ионный состав крови, кровяное давление).

11.8. Регуляция деятельности почек. Мочевыведение и мочеиспускание. Механизмы регуляции.

11.9. Функциональная система осморегуляции.

11.10. Функциональная система волюморегуляции.

Раздел 12. Обмен веществ и энергии. Питание (12 часов)

12.1. Энергетическая сторона обмена веществ.

12.2. Особенности обмена белков.

12.3. Особенности обмена жиров.

12.4. Особенности обмена углеводов.

12.5. Физиологическая роль витаминов.

- 12.6. Принципы рационального питания.
- 12.7. Калориметрическая камера и методом прямой калориметрии.
- 12.8. Определение энерготрат организма методом непрямой калориметрии по газообмену.
- 12.9. Определение основного обмена по таблицам.
- 12.10. Определение общего обмена.
- 12.11. – 12.12. Анализ суточного пищевого рациона людей из разных сфер деятельности и разных уровней активности.

Раздел 13. Система терморегуляции (6 часов)

- 13.1. Понятие о гомойотермии и пойкилотермии. Химическая терморегуляция. Сократительный и несократительный термогенез.
- 13.2. Физиологические механизмы химической терморегуляции.
- 13.3. Физическая терморегуляция. Теплопроводение, теплоизлучение, конвекция, испарение. Основные механизмы физической терморегуляции.
- 13.4. Сохранения постоянства температуры тела.
- 13.5. Физические механизмы поддержания температуры тела. Химические механизмы поддержания температуры тела.
- 13.6. Центральные механизмы терморегуляции.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

1. Выполнение лабораторной работы.

Требования к оформлению лабораторной работы.

Лабораторные работы выполняются в специальной тетради. Должны быть записаны порядковый № и тема работы, оборудование, ход выполнения работы, сделаны выводы. Оформление работы осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями к лабораторной работе и с учетом рекомендаций преподавателя.

Пример оформления лабораторной работы

Раздел 6. Физиология анализаторных систем

Лабораторная работа № 1.

1.10. Определение остроты зрения.

Теоретическая основа.

Мерилом остроты зрения служит угол, который образуется между лучами, идущими от двух точек предмета к глазу — угол зрения. В норме минимальное значение этого угла составляет 1 минуту и соответствует 1 усл. ед. Эта величина минимального нормального угла зрения связана с тем, что острота зрения обусловлена минимальным средним расстоянием между двумя рядом расположенными функционально активными колбочками сетчатки глаза. Обычно это расстояние равно 4 мкм. Если среднее расстояние от хрусталика до сетчатки равно 15 мм, то угловое расстояние между колбочками как раз и составляет примерно 1 минуту.

Для определения остроты зрения пользуются специальными таблицами с рядами букв или разорванных колец, размеры которых уменьшаются от верхнего ряда к нижнему

(таблица Головина—Сивцева; таблица Ландольта).

С левой стороны каждого ряда указано расстояние D (м), с которого нормальный глаз должен видеть этот ряд знаков. С правой стороны указано готовое значение остроты зрения V в виде дроби (0,1, 0,2, 0,4, 0,5, 0,6 и т.д. до 1,2).

Острота зрения рассчитывается по формуле:

$$V = d / D,$$

где V (Visus) — острота зрения в усл. ед.; d — расстояние, с которого испытуемый смотрит на таблицу (стандартное расстояние 5 м); D — расстояние, с которого глаз должен видеть эту строку при нормальной остроте зрения.

Цель работы: ознакомиться с методом определения остроты зрения, определить собственную остроту зрения.

Материалы и оборудование: специальные таблицы для определения остроты зрения, указка.

Ход работы:

Работа проводится в паре. Таблицу для определения остроты зрения повесить на хорошо освещенную стену. Испытуемого усадить на расстоянии 5 м от таблицы и закрыть один глаз.

Исследователь просит испытуемого называть буквы в таблице в направлении сверху вниз. Постепенно спускаясь вниз по таблице, находят ту строку, в которой отдельные буквы испытуемый оценивает неправильно.

Испытание проводится 3-5 раз, в качестве строки для расчета берется последняя строка, полностью воспроизведенная испытуемым без ошибки.

Определяется средняя величина остроты зрения.

Например, испытуемый с расстояния 5 м последними (по мере уменьшения высоты символов) безошибочно воспроизвел в пяти испытаниях следующие строки таблицы: 6-ю, 5-ю, 6-ю, 5-ю и снова 5-ю строки. Это соответствует расстоянию 6, 5, 6, 5 и 5 м, если острота зрения человека равна 1 усл. ед. Таким образом, среднее расстояние, которое соответствует 100%-й остроте зрения, для испытуемого равно 5,4 м ($6+5+6+5+5: 5= 5,4$ м). По формуле находим:

$$V = d / D = 5 / 5,4 = 0,93 \text{ усл. ед.}$$

Следовательно, острота зрения испытуемого 0,93 усл. ед.

Записываем результаты в тетрадь.

Затем остроту зрения определяют для другого глаза.

Делаем общий вывод по полученным результатам.

Лабораторная работа зачтена если: лабораторная работа выполнена в соответствии с методическими рекомендациями; опыты проведены правильно и корректно; выводы соответствуют поставленным вопросам; работа оформлена в тетрадь.

Перед выполнением лабораторной работы проводится письменный и (или) устный опрос по вопросам из соответствующих Разделов для самостоятельной работы.

Пример контрольных вопросов вынесенных для самостоятельной работы использованных для проверки знаний студентов перед лабораторным занятием из раздела 6. Физиология анализаторных систем:

6.1. Объясните механизм аккомодации глаза.

6.2. Охарактеризуйте физиологическое значение наружного, среднего, внутреннего уха?

6.3. Назовите основные виды кожной чувствительности?

Критерии оценивания:

– оценка 5 «отлично» выставляется, если полно раскрыто содержание материала в объеме поставленного вопроса, четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины, для доказательства излагаемого использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов, самостоятельно и правильно проведен подбор необходимого оборудования, наглядных пособий и объектов, ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания;

– оценка 4 «хорошо» выставляется, если раскрыто основное содержание материала, в основном даны правильно определения понятий и использованы научные термины, ответ самостоятельный, определения понятии неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;

– оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если основное содержание материала в объеме поставленного вопроса изложено фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении, допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;

– оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если основное содержание материала в объеме поставленного вопроса не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

2. Тестирование

Пример тестового задания по теме «Железы внутренней секреции»

1. Наибольшее отношение к центральной регуляции ЖВС имеет:
а) гипоталамус; б) зрительные бугры; с) базальные ганглии.
2. Рилизинг-факторы это:
а) нейrogормоны гипоталамуса, стимулирующие образование гормонов аденогипофиза;
б) гормоны нейрогипофиза; с) вещества, способствующие синтезу и накоплению медиаторов в нейросекреторных клетках гипоталамуса.
3. Тиротропный гормон вырабатывается:
а) в щитовидной железе; б) в гипоталамусе; с) в гипофизе.
4. В передней доле гипофиза вырабатывается:
а) три гормона; б) шесть гормонов; с) четыре гормона.
5. Наиболее характерное физиологическое действие тироксина:
а) ослабляет энергетический обмен; б) усиливает энергетический обмен; с) повышает уровень глюкозы в крови.
6. Основной физиологический эффект соматотропного гормона:
а) угнетение синтеза жира; б) усиление синтеза белка; с) усиление синтеза жира и угнетение синтеза белка.
7. Как и почему нарушается основной обмен у животных при удалении передней доли гипофиза:
а) устраняется влияние соматотропина на белковый обмен, основной обмен усиливается;
б) устраняется влияние гонадотропинов на щитовидную железу, основной обмен усиливается; с) устраняется влияние тиротропина на щитовидную железу, основной обмен ослабляется.
8. Основной физиологический эффект тирокальцитонина:
а) понижение концентрации калия в крови; б) повышение концентрации кальция в крови; с) понижение концентрации кальция в крови.
9. В поджелудочной железе вырабатывается гормон:
а) адреналин; б) инсулин; с) вазопрессин.

10. При гиперфункции щитовидной железы основной обмен:
а) усиливается; б) ослабляется; с) не изменяется.
11. Механизм действия паратгормона:
а) угнетается функция остеокластов, усиливается всасывание в кишечнике натрия; б) активируется функция остеокластов, усиливается всасывание в кишечнике кальция; с) активируется функция остеокластов, ослабляется всасывание в кишечнике кальция.
12. Гормон глюкагон:
а) вызывает синтез гликогена в печени и мышцах, обуславливает гипергликемию; б) вызывает распад гликогена в печени, обуславливает гипогликемию; с) вызывает распад гликогена в печени, обуславливает гипергликемию.
13. Гипогликемическая кома это:
а) состояние, возникающее после введения больших доз инсулина вследствие интенсивного перехода глюкозы внутрь мышечных клеток, что в свою очередь вызывает недостаточное поступление глюкозы в клетки ЦНС и нарушение деятельности ЦНС; б) состояние, возникающее после введения больших доз инсулина вследствие интенсивного перехода глюкозы внутрь нервных клеток, что приводит к нарушению деятельности ЦНС; с) состояние, связанное с расстройством дыхания и потерей сознания в результате ацидоза.
14. Основные физиологические эффекты инсулина:
а) усиление проницаемости мембран нервных клеток для глюкозы, обеспечение клеток ЦНС глюкозой; б) увеличение проницаемости мембран мышечных и жировых клеток для глюкозы, ускорение образования гликогена в печени, гипергликемия; с) увеличение проницаемости мембран мышечных и жировых клеток для глюкозы, ускорение образования гликогена в печени, мышечных клетках и жира из глюкозы в жировых клетках, гипогликемия.
15. В мозговом веществе надпочечников вырабатываются гормоны:
а) адреналин, половые гормоны; б) глюкокортикоиды, минералкортикоиды; с) адреналин, норадреналин.
16. Изменение концентрации натрия в крови влияет на интенсивность образования в коре надпочечников альдостерона:
а) при повышении концентрации – выделение альдостерона уменьшается, при снижении – увеличивается; б) при понижении концентрации – выделение альдостерона уменьшается, при повышении – увеличивается; с) колебания концентрации натрия в крови не влияют на активность выделения альдостерона, т.к. решающая роль в регуляции выделения гормона принадлежит ЦНС.
17. Противовоспалительным действием обладают гормоны:
а) адреналин; б) минералкортикоиды; с) глюкокортикоиды.
18. Группу минералкортикоидов составляют:
а) кортизон, гидрокортизон; б) альдостерон, дезоксикортикостерон; с) антидиуретический гормон, натрий-уретический гормон.
19. Гормон, усиливающий реабсорбцию воды в собирательных трубочках почек, выделяется:
а) в передней доле гипофиза; б) в задней доле гипофиза; с) в мозговом веществе надпочечников.
20. Место образования эстрогенов:
а) фолликулы яичника; б) щитовидная железа; с) гипофиз.
21. Гормон, стимулирующий сокращение матки – это:
а) прогестерон; б) окситоцин; с) АКТГ.
22. Прогестерон обеспечивает:
а) нормальное протекание беременности; б) гипергликемию; с) сокращение гладкой мускулатуры матки.
23. Гормоны, содержащие йод, вырабатываются:

- а) в околощитовидной железе; б) в щитовидной железе; с) в гипофизе.
24. Железы внутренней секреции гормоны которых влияют на обмен кальция и фосфора:
а) околощитовидные и гипофиз; б) околощитовидные и щитовидная; с) щитовидная и мозговое вещество надпочечников.
25. Несахарный диабет возникает при недостаточности гормона:
а) инсулина; б) вазопрессина; с) глюкагона.
26. Релизинг-факторы это:
а) нейрогормоны гипоталамуса, стимулирующие образование гормонов аденогипофиза;
б) гормоны нейрогипофиза; с) вещества, способствующие синтезу и накоплению медиаторов в нейросекреторных клетках гипоталамуса.
27. Реабсорбцию натрия в почках усиливают гормоны:
а) минералкортикоиды; б) глюкокортикоиды; с) паратгормон.
28. Наибольшее отношение к центральной регуляции ЖВС имеет:
а) гипоталамус; б) зрительные бугры; с) базальные ганглии.
29. Тиротропный гормон вырабатывается:
а) в щитовидной железе; б) в гипоталамусе; с) в гипофизе.
30. В передней доле гипофиза вырабатывается:
а) три гормона; б) шесть гормонов; с) четыре гормона.
31. Наиболее характерное физиологическое действие тироксина:
а) ослабляет энергетический обмен; б) усиливает энергетический обмен; с) повышает уровень глюкозы в крови.
32. Основной физиологический эффект соматотропного гормона:
а) угнетение синтеза жира; б) усиление синтеза белка; с) усиление синтеза жира и угнетение синтеза белка.
33. Как и почему нарушается основной обмен у животных при удалении передней доли гипофиза:
а) устраняется влияние соматотропина на белковый обмен, основной обмен усиливается;
б) устраняется влияние гонадотропинов на щитовидную железу, основной обмен усиливается; с) устраняется влияние тиротропина на щитовидную железу, основной обмен ослабляется.
34. Основной физиологический эффект тирокальцитонина:
а) понижение концентрации калия в крови; б) повышение концентрации кальция в крови; с) понижение концентрации кальция в крови.
35. В поджелудочной железе вырабатывается гормон:
а) адреналин; б) инсулин; с) вазопрессин.
36. При гиперфункции щитовидной железы основной обмен:
а) усиливается; б) ослабляется; с) не изменяется.
37. Механизм действия паратгормона:
а) угнетается функция остеокластов, усиливается всасывание в кишечнике натрия; б) активируется функция остеокластов, усиливается всасывание в кишечнике кальция; с) активируется функция остеокластов, ослабляется всасывание в кишечнике кальция.
38. Гормон глюкагон:
а) вызывает синтез гликогена в печени и мышцах, обуславливает гипергликемию; б) вызывает распад гликогена в печени, обуславливает гипогликемию; с) вызывает распад гликогена в печени, обуславливает гипергликемию.
39. Гипогликемическая кома это:
а) состояние, возникающее после введения больших доз инсулина вследствие интенсивного перехода глюкозы внутрь мышечных клеток, что в свою очередь вызывает недостаточное поступление глюкозы в клетки ЦНС и нарушение деятельности ЦНС; б) состояние, возникающее после введения больших доз инсулина вследствие интенсивного перехода глюкозы внутрь нервных клеток, что приводит к нарушению

деятельности ЦНС; с) состояние, связанное с расстройством дыхания и потерей сознания в результате ацидоза.

40. Основные физиологические эффекты инсулина:

а) усиление проницаемости мембран нервных клеток для глюкозы, обеспечение клеток ЦНС глюкозой; б) увеличение проницаемости мембран мышечных и жировых клеток для глюкозы, ускорение образования гликогена в печени, гипергликемия; с) увеличение проницаемости мембран мышечных и жировых клеток для глюкозы, ускорение образования гликогена в печени, мышечных клетках и жира из глюкозы в жировых клетках, гипогликемия.

41. В мозговом веществе надпочечников вырабатываются гормоны:

а) адреналин, половые гормоны; б) глюкокортикоиды, минералкортикоиды; с) адреналин, норадреналин.

42. Изменение концентрации натрия в крови влияет на интенсивность образования в коре надпочечников альдостерона:

а) при повышении концентрации – выделение альдостерона уменьшается, при снижении – увеличивается; б) при понижении концентрации – выделение альдостерона уменьшается, при повышении – увеличивается; с) колебания концентрации натрия в крови не влияют на активность выделения альдостерона, т.к. решающая роль в регуляции выделения гормона принадлежит ЦНС.

43. Противовоспалительным действием обладают гормоны:

а) адреналин; б) минералкортикоиды; с) глюкокортикоиды.

44. Группу минералкортикоидов составляют:

а) кортизон, гидрокортизон; б) альдостерон, дезоксикортикостерон; с) антидиуретический гормон, натрий-уретический гормон.

45. Гормон, усиливающий реабсорбцию воды в собирательных трубочках почек, выделяется:

а) в передней доле гипофиза; б) в задней доле гипофиза; с) в мозговом веществе надпочечников.

46. Место образования эстрогенов:

а) фолликулы яичника; б) щитовидная железа; с) гипофиз.

47. Гормон, стимулирующий сокращение матки – это:

а) прогестерон; б) окситоцин; с) АКТГ.

48. Прогестерон обеспечивает:

а) нормальное протекание беременности; б) гипергликемию; с) сокращение гладкой мускулатуры матки.

49. Гормоны, содержащие йод, вырабатываются:

а) в околощитовидной железе; б) в щитовидной железе; с) в гипофизе.

50. Железы внутренней секреции гормоны которых влияют на обмен кальция и фосфора:

а) околощитовидные и гипофиз; б) околощитовидные и щитовидная; с) щитовидная и мозговое вещество надпочечников.

51. Несахарный диабет возникает при недостаточности гормона:

а) инсулина; б) вазопрессина; с) глюкагона.

52. Реабсорбцию натрия в почках усиливают гормоны:

а) минералкортикоиды; б) глюкокортикоиды; с) паратгормон.

53. Тропными называют гормоны, влияющие на синтез и секрецию:

а) гормонов периферических эндокринных желез; б) гормонов гипоталамуса; с) гормонов гипофиза.

54. Фолликулостимулирующий гормон регулирует:

а) увеличение роста молочной железы; б) развитие желтого тела; с) рост и развитие фолликула.

55. К железистым органам, содержащим эндокринные клетки и обладающим

способностью синтезировать и секретировать гормоны, относят:

а) гипофиз; б) поджелудочную железу; с) плаценту и гипоталамус.

56. К стероидным гормонам относят:

а) инсулин и адреналин; б) глюкагон и АКТГ; с) глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны.

57. Рецепторы гормонов находятся в:

а) мембране клеток органов-мишеней; б) транспортном белке крови; с) гемоглобине.

58. Глюкокортикоиды выполняют следующие функции:

а) регулируют водно-солевой обмен; б) действуют на углеводный и жировой обмен; с) участвуют в поддержании концентрации калия и натрия.

59. Тироксин синтезируется в:

а) гипофизе; б) щитовидной железе; с) паращитовидной железе.

60. Мужские половые гормоны обеспечивают в организме все перечисленное, кроме:

а) стимуляции лейкопоза; б) сперматогенеза; с) развития первичных и вторичных половых признаков.

61. На какой отдел канальцев почки преимущественно действует антидиуретический гормон:

а) на собирательную трубочку; б) на петлю Генле; с) на проксимальный отдел канальца.

62. Какой гормон регулирует выделение глюкокортикоидов?

а) окситоцин; б) гормон роста; с) АКТГ.

63. Какой гормон стимулирует синтез белков в организме:

а) альдостерон; б) окситоцин; с) гормон роста.

64. Лютеинизирующий гормон стимулирует:

а) гиперплазию матки; б) развитие желтого тела; с) образование мочи.

65. Эстрогены необходимы для всех перечисленных процессов, кроме:

а) развития и роста молочной железы; б) стимуляции эритропоза; с) реализации полового поведения.

66. Тропными называют гормоны, влияющие на синтез и секрецию:

а) гормонов периферических эндокринных желез; б) гормонов гипоталамуса; с) гормонов гипофиза.

67. Фолликулостимулирующий гормон регулирует:

а) увеличение роста молочной железы; б) развитие желтого тела; с) рост и развитие фолликула.

68. К нежелезистым органам, содержащим эндокринные клетки и обладающим способностью синтезировать и секретировать гормоны, относят:

а) гипофиз; б) поджелудочную железу; с) плаценту и гипоталамус.

69. К стероидным гормонам относят:

а) инсулин и адреналин; б) глюкагон и АКТГ; с) глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны.

70. Рецепторы гормонов находятся в:

а) мембране клеток органов-мишеней; б) транспортном белке крови; с) гемоглобине.

71. Глюкокортикоиды выполняют следующие функции:

а) регулируют водно-солевой обмен; б) действуют на углеводный и жировой обмен; с) участвуют в поддержании концентрации калия и натрия.

72. Тироксин синтезируется в:

а) гипофизе; б) щитовидной железе; с) паращитовидной железе.

73. Мужские половые гормоны обеспечивают в организме все перечисленное, кроме:

а) стимуляции лейкопоза; б) сперматогенеза; с) развития первичных и вторичных половых признаков.

74. На какой отдел канальцев почки преимущественно действует антидиуретический гормон:

а) на собирательную трубочку; б) на петлю Генле; с) на проксимальный отдел канальца.

75. Какой гормон регулирует выделение глюкокортикоидов?
а) окситоцин; б) гормон роста; в) АКТГ.
76. К числу гормонов-производных аминокислот относят:
а) тиреоидные гормоны и адреналин; б) инсулин и глюкагон; в) половые гормоны и глюкокортикоиды.
77. Какой гормон стимулирует синтез белков в организме:
а) альдостерон; б) окситоцин; в) гормон роста.
78. Лютеинизирующий гормон стимулирует:
а) гиперплазию матки; б) развитие желтого тела; в) образование мочи.
79. Эстрогены необходимы для всех перечисленных процессов, кроме:
а) развития и роста молочной железы; б) стимуляции эритропоэза; в) реализации полового поведения.
80. К числу гормонов-производных аминокислот относят:
а) тиреоидные гормоны и адреналин; б) инсулин и глюкагон; в) половые гормоны и глюкокортикоиды.

Критерии оценивания:

- «Отлично» – 70-80 правильных ответов;
- «Хорошо» – 50-69 правильных ответов;
- «Удовлетворительно» – 30-49 правильных ответов;
- «Неудовлетворительно» – менее 30 правильных ответов.

Реферат

Примерные темы для рефератов по теме «Пищеварение» (могут меняться по усмотрению преподавателя):

1. Методы исследования процесса пищеварения. Значение трудов И.П.Павлова и его школы в разработке вопросов физиологии пищеварения.
2. Секреторная функция слюнных желез. Состав, свойства, значение слюны. Регуляция слюноотделения.
3. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреторной функции желудка. Механизмы фаз желудочной секреции.
4. Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства панкреатического сока. Регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы.
5. Роль желчи в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Барьерная роль печени.
6. Состав и свойства кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение.
7. Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Процессы жевания, глотания. Моторика желудка. Двигательная активность кишечника.
8. Всасывательная функция желудочно-кишечного тракта. Всасывание белков, жиров, углеводов, минеральных веществ.
9. Пищевой центр. Функциональная система питания.

Требования к реферату

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умении проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.

2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.
3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.
4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№произведения по списку, стр.].
5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.
6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.
7. Оформление реферата (в том числе титульный лист (см. Приложение 1), литература) должно быть грамотным.
8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Рекомендации по оформлению реферата:

Для набора текста реферата необходимо использовать редактор Microsoft Word для Windows.

Перед набором текста необходимо настроить параметры текстового редактора: поля: верхнее – 2,0; нижнее – 2,0; левое – 2,5 (3,0); правое – 1,5 см, шрифт Times New Roman, высота 14, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине, красная строка 1,25.

Список литературы является обязательным элементом текста и соответствует ГОСТу Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Оформлять ссылки следует в виде указания в тексте в квадратных скобках на соответствующий источник списка литературы.

Все сноски и подстрочные примечания перепечатывают (через один интервал) на той странице, к которой они относятся.

Слишком много цитат в работе приводить не следует, цитирование используется как прием аргументации.

В случае необходимости можно излагать чужие мысли своими словами, но и в этом варианте следует обязательно делать ссылку на первоисточник.

В тексте реферата рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

Каждая новая глава начинается с новой страницы.

Подчеркивать слова в заголовках не рекомендуется, в конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В заголовках не допускаются переносы. Заголовок и начало текста не должны оказаться на разных страницах.

Расстояние между последней строкой предыдущего параграфа и названием следующего должно составлять два межстрочных интервала.

Все страницы работы нумеруются. Нумерация страниц сквозная и начинается с титульного листа. На титульном листе номер страницы не ставится, но в общем объеме работы учитывается под номером 1. Нумерация обычно выполняется на верхнем поле листа посередине (или в правом верхнем углу) страницы арабскими цифрами без точки и других знаков.

Объем реферата должен содержать не менее 25 страниц.

При написании реферата необходимо следовать следующим правилам:

- Реферат состоит из трех частей: введения, основной части, заключения.
- Раскрытие темы реферата предполагает наличие нескольких источников (справочные издания, учебные пособия) в качестве источника информации.
- Подготовка к написанию реферата предполагает внимательное изучение каждого из источников информации и отбор информации непосредственно касающейся избранной

темы. На этом этапе работы важно выделить существенную информацию, найти смысловые абзацы и ключевые слова, определить связи между ними.

Содержание реферата ограничивается 2-3 главами, которые могут подразделяться на параграфы (§§).

Сведение отобранной информации непосредственно в текст реферата, должно быть выстроено в соответствии с определенной логикой.

Во введении необходимо обосновать тему реферата.

– актуальность (почему выбрана данная тема, каким образом она связана с современностью?);

– цель (должна соответствовать теме реферата);

– задачи (способы достижения заданной цели), отображаются в названии параграфов работы;

В основной части дается характеристика и анализ темы реферата в целом, и далее – сжатое изложение выбранной информации в соответствии с поставленными задачами. В конце каждой главы должен делаться вывод (подвывод), который начинается словами: «Таким образом...», «Итак...», «Значит...», «В заключение главы отметим...», «Все сказанное позволяет сделать вывод...», «Подводя итог...» и т.д. Вывод содержит краткое заключение по §§ главы (объем 0,5-1 лист). В содержании не обозначается.

Заключение содержит те подвыводы по главам, которые даны в работе (1-1,5 листа). Однако прямая их переписка нежелательна; выгодно смотрится заключение, основанное на сравнении. Уместно высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему.

Критерии оценки реферата:

– Соответствие содержания теме

– Глубина проработки материала

– Правильность и полнота использования источников

– Соответствие оформления реферата

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Экзамен (7 семестр)

Вопросы для подготовки к экзамену

Введение в физиологию

1. Предмет и методы физиологии человека и животных. Связь физиологии с другими науками.

Физиология возбудимых тканей

1. Возбуждение и возбудимость. Раздражение и раздражители. Зависимость ответной реакции возбудимой ткани от силы раздражителя.

2. Анализ кривой силы-длительности. Реобаза. Полезное время. Хронаксия. Закон градиента.

3. Исследование и способы регистрации биоэлектрических явлений. Понятие потенциала покоя и потенциала действия.

4. Современные представления о мембранном потенциале клеток. Природа потенциала покоя. Электрические изменения в мембране клетки при развитии возбуждения.

5. Анализ волны возбуждения. Изменение возбудимости в разные фазы волны возбуждения. Локальный ответ и потенциал действия.

Физиология мышечного аппарата

1. Структура и свойства скелетных мышц. Элементарные структурные единицы мышечной ткани, обеспечивающие сократительный акт. Функциональные особенности гладких мышц.

2. Одиночное сокращение мышцы. Реакция мышцы на ритмическое раздражение. Тетанусы. Работа и сила мышц. Утомление, его причины и показатели.

3. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Источники энергии для сокращения и расслабления мышц. Роль АТФ в сократительном акте.

Физиология основных нервных структур и центральной нервной системы

1. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов. Понятие о рефлексах и рефлекторных дугах.

2. Структура и функции нервных волокон. Особенности проведения возбуждения по разным типам нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

3. Синапсы. Строение, функции, механизм проведения возбуждения, основные свойства.

4. Торможение в центральной нервной системе. Основные виды торможения нейронов.

5. Современные представления о нервных центрах. Свойства нервных центров.

6. Основные принципы координации нервных процессов в организме. Учение П.К. Анохина о функциональных системах.

7. Физиологические функции спинного мозга.

8. Ствол мозга (продолговатый мозг и мост, средний мозг). Роль его отделов в регуляции функций организма.

9. Мозжечок и его функции.

10. Физиологические функции промежуточного мозга.

11. Кора больших полушарий головного мозга. Локализация функций в коре больших полушарий.

Физиология анализаторных систем

1. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Общие представления о структуре, свойствах и закономерностях действия анализаторов.

2. Зрительный анализатор. Аккомодация и ее механизм. Близорукость и дальнозоркость. Зрачок и зрачковый рефлекс.

3. Периферический, проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Механизм восприятия звуковых колебаний.

4. Вестибулярный анализатор.

5. Вкусовой и обонятельный анализаторы.

6. Кожный и двигательный анализаторы.

Высшая нервная деятельность

1. Условные рефлексы – основа высшей нервной деятельности. Отличия условных рефлексов от безусловных. Условия, необходимые для образования условных рефлексов.

2. Механизм образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.

3. Особенности высшей нервной деятельности человека. Первая и вторая сигнальные системы. Роль функциональной системы в организации поведенческого акта.

Физиология системы крови

1. Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Регуляция гомеостаза.

2. Физиологические функции крови. Плазма, ее состав и свойства. Осмотическое давление. Буферные системы крови.

3. Клетки крови. Строение, функции. Группы крови. Переливание крови. Свертывание крови.

4. Современные представления об иммунитете. Иммунная система организма. Механизм иммунных реакций.

Железы внутренней секреции

1. Понятие об эндокринных железах и гормонах. Нервная и гуморальная регуляция функций в организме, их взаимосвязь и взаимодействие.
2. Гипоталамус и гипофиз. Физиологическое действие их гормонов.
3. Щитовидная и паращитовидные железы.
4. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы.
5. Кора надпочечников, ее гормоны.
6. Значение мозгового слоя надпочечников. Учение Г.Селье об ОАС (общий адаптационный синдром).

Пример экзаменационного билета

<p>ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет кафедра экологии и химии дисциплина: Физиология человека и животных Билет № 2</p> <p>1. Значение и этапы дыхания. Легочная вентиляция, ее объемы. Анатомо-физиологические особенности легочного аппарата.</p> <p>2. Участие почек в регуляции постоянства состава внутренней среды организма. Функциональная система осморегуляции и волюморегуляции.</p> <p style="text-align: right;">Заведующий кафедрой, профессор М.Ю. Гильденков</p>	
--	--

Критерии оценивания уровня освоения дисциплины

Традиционная («балльная») оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка (балл) 5 «отлично» выставляется, если полно раскрыто содержание материала в объеме программы, четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины, для доказательства излагаемого использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов, самостоятельно и правильно проведен подбор необходимого оборудования, наглядных пособий и объектов, ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания;
- оценка 4 «хорошо» выставляется, если раскрыто основное содержание материала, в основном даны правильно определения понятий и использованы научные термины, ответ самостоятельный, определения понятии неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;
- оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении, допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;
- оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Зачет (8 семестр)

Средствами оценивания являются задания для текущего контроля (см. 6.1).

Критерии оценивания:

«**Зачтено**» выставляется студенту, который:

- выполнил все лабораторные работы;
- написал тестовое задание на оценку не ниже «удовлетворительно»;
- написал все тестовые диктанты на оценку не ниже «удовлетворительно».
- дал письменные и (или) устные ответы на вопросы из заданий самостоятельной работы, на всех контрольных опросах предшествующих лабораторным работам, на оценку не ниже «удовлетворительно».

«**Не зачтено**» выставляется студенту, который:

- выполнил не все лабораторные работы без уважительной причины;
- написал тестовое задание на оценку ниже «удовлетворительно»;
- написал отдельные тестовые диктанты на оценку ниже «удовлетворительно».
- дал письменные и (или) устные ответы на вопросы из заданий самостоятельной работы, на отдельных контрольных опросах предшествующих лабораторным работам, на оценку ниже «удовлетворительно».

Вопросы, которые желательно использовать для проверки знаний студентов по соответствующим разделам в 8 семестре на лабораторных занятиях (формирование знаний для зачета)

Физиология сердечно-сосудистой системы

1. Основные физиологические свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия).
1. Работа сердца. Цикл сердечной деятельности. Значение тренировки сердца.
2. Иннервация сердца. Внесердечные и внутрисердечные механизмы регуляции деятельности сердца.
3. Основные закономерности движения крови по сосудам. Объемная и линейная скорости кровотока. Кровяное давление как фактор, обеспечивающий движение крови.
4. Иннервация сосудов. Понятие о сосудодвигательном центре. Регуляция сосудистого тонуса.
5. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кровяного давления в организме.

Физиология дыхания

1. Значение и этапы дыхания. Легочная вентиляция, ее объемы. Анатомо-физиологические особенности легочного аппарата.
2. Обмен газов в легких и тканях. Транспорт газов кровью.
3. Дыхательный центр продолговатого мозга. Ритмическая активность дыхательного центра. Механизм дыхательных движений.
4. Регуляция дыхания. Рефлекторные и гуморальные механизмы регуляции дыхания. Функциональная система дыхания.

Физиология пищеварения

1. Роль пищеварения в жизнедеятельности организма. Методы исследования функций пищеварения. Значение трудов И.П.Павлова и его школы в разработке вопросов физиологии пищеварения.

2. Пищевой центр. Функциональная система, определяющая оптимальный для метаболизма уровень питательных веществ.
3. Пищеварение в полости рта. Секреторная функция слюнных желез. Состав, свойства, значение слюны. Регуляция слюноотделения.
4. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреторной функции желудка. Механизмы фаз желудочной секреции.
5. Особенности пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы.
6. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства кишечного сока. Полостное и пристеночное пищеварение. Роль желчи в пищеварении.
7. Моторная функция желудочно-кишечного тракта. Процессы жевания, глотания. Моторика желудка. Двигательная активность кишечника.
8. Всасывательная функция желудочно-кишечного тракта. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, минеральных веществ.

Обмен веществ и энергии в организме

1. Обмен веществ, его значение, основные этапы
2. Энергетическая сторона обмена веществ. Методы изучения энерготрат организма. Основной и общий обмен.
3. Физиологические основы питания. Принципы составления пищевых рационов. Последствия неправильного питания.
4. Особенности обмена белков. Механизмы регуляции белкового обмена.
5. Обмен жиров, его регуляция.
6. Обмен углеводов, его регуляция.
7. Водно-минеральный обмен, его регуляция.
8. Витамины, их физиологическое значение, история открытия. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы.

Выделение

1. Органы выделения, их функции и значение. Процесс выведения мочи. ФУС мочевого выделения.
2. Этапы и механизмы образования мочи.
3. Участие почек в регуляции постоянства состава внутренней среды организма. Функциональная система осморегуляции и волюморегуляции.

Терморегуляция

1. Значение постоянства температуры тела. Функциональная система, обеспечивающая поддержание температурной константы на оптимальном уровне.
2. Физиологические механизмы химической и физической терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Список основной литературы

1. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1. Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: учебник и практикум для вузов /И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 393 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8578-8. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/489926>.
2. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2. Кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение: учебник и практикум для вузов /И. Ю. Сергеев,

В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8760-7. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/469779>.

3. *Сергеев, И. Ю.* Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3. Мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание: учебник и практикум для вузов /И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15591-4. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/508940>.

7.2. Список дополнительной литературы

1. *Капилевич, Л. В.* Физиология человека. Спорт: учебное пособие для вузов /Л. В. Капилевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 141 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09793-1. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/490267>.

2. *Богданов, А. В.* Физиология центральной нервной системы и основы адаптивных форм поведения: учебник для вузов / А. В. Богданов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11381-5. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/495760>.

3. *Ковалева, А. В.* Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01206-4. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/491287>.

4. *Балезина, О. П.* Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток: учебное пособие для вузов /О. П. Балезина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04264-1. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/491859>.

5. *Васильева, И. В.* Физиология питания: учебник и практикум для вузов /И. В. Васильева, Л. В. Беркетова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00638-4. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/489713>.

6. *Григорьева, Е. В.* Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие для вузов /Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11443-0. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/494027>.

7. *Ковалева, А. В.* Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00350-5. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/489228>.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Нормальная физиология. <http://www.Physiologynorma.ru>

2. Нормальная физиология. Агаджанян Н.А. http://e-library.namdu.uz/50%20Тиббий%20фанлар/Физиология/Н_А_Агаджанян_Нормальная_физиология.pdf

3. Сайт «Физиология» <http://humbio.ru/humbio/physiology/0005e445.htm>

4. Физиология (Энциклопедия). <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/144634/>
5. Физиология человека. <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm>
6. Спортивная физиология. <http://www.fizkult-ura.ru/node/337>
7. Всем, кто учится (электронные учебники и пособия). [http://www. Alleng.ru](http://www.Alleng.ru)

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория 35

Стандартная учебная мебель (24 учебных посадочных места), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Электрифицировано 24 учебных посадочных места

В аудиторию подведена вода

Переносной настенный экран

Мультимедиапроектор BenQ

Ноутбук Asus

Ноутбук Samsung

Колонки Genius

Учебная аудитория 55

Стандартная учебная мебель (16 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Led Телевизор Samsung

DVD-плеер LG

Электрифицировано 16 учебных посадочных мест

В аудиторию подведена вода

Набор таблиц в количестве 142 штук по всем темам дисциплины хранится в ауд.35. Электрофизиологическое оборудование и приборы, реактивы, материалы и оборудование необходимые для проведения лабораторных занятий по физиологии человека и животных (подробный перечень оборудования и реактивов представлен в описании лабораторных работ. Методические разработки (распечатанные к каждому занятию задания к лабораторной работе, с указанием оборудования, плана проведения работы, вопросов к выводам и пр.).

Помещение для самостоятельной работы - уч. корпус № 1, ауд. 26: учебная мебель (30 посадочных мест), компьютерный класс с выходом в сеть Интернет (17 компьютеров), принтер HP Deskjet 1280, сканер EPSONGT1500 A3.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022