

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Наименование образовательной программы: Биотехнические и медицинские аппараты и системы

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Биофизические основы живых систем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Северин А.Е.
	Идентификатор	R47c61c0c-SeverinAIY-e17d4e85

А.Е. Северин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Жихарева Г.В.
	Идентификатор	Rdb27a5d8-ZhikharevaGV-9fcbf8c

Г.В.
Жихарева

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В.
Шалимова

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ИД-1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

ИД-2 Применяет знания естественных наук и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Биофизика возбудимых тканей (Контрольная работа)
2. Высшая нервная деятельность и сенсорные системы (Контрольная работа)
3. Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии (Контрольная работа)
4. Физиология и биофизика гемодинамики (Контрольная работа)
5. Физиология крови (Контрольная работа)
6. Физиология пищеварения и выделения (Контрольная работа)
7. Физиология сердечной деятельности (Контрольная работа)
8. Физиология центральной и вегетативной нервной системы (Контрольная работа)

БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	5	10	13	15
Биофизика возбудимых тканей					
Биофизика возбудимых тканей		+			
Физиология центральной и вегетативной нервной системы					
Физиология центральной и вегетативной нервной системы			+		
Физиология сердечной деятельности					
Физиология сердечной деятельности				+	

Физиология и биофизика гемодинамики				
Физиология и биофизика гемодинамики				+
Вес КМ:	25	25	25	25

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	4	9	12	15
Физиология крови					
Физиология крови	+				
Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии					
Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии			+		
Физиология пищеварения и выделения					
Физиология пищеварения и выделения				+	
Высшая нервная деятельность и сенсорные системы					
Высшая нервная деятельность и сенсорные системы					+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знать: основы высшей нервной деятельности и физиологии сенсорных систем основы биофизических процессов в живых тканях и регуляции основных физиологических систем принципы гомеостатического регулирования базовых физиологических функций Уметь: анализировать основные биофизические и физиологические процессы	Биофизика возбудимых тканей (Контрольная работа) Физиология центральной и вегетативной нервной системы (Контрольная работа) Высшая нервная деятельность и сенсорные системы (Контрольная работа)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Применяет знания естественных наук и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знать: биофизические и физиологические основы сердечной деятельности параметры и функции крови биофизические и физиологические основы	Физиология сердечной деятельности (Контрольная работа) Физиология и биофизика гемодинамики (Контрольная работа) Физиология крови (Контрольная работа) Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии (Контрольная работа) Физиология пищеварения и выделения (Контрольная работа)

		гемодинамики биофизические и физиологические принципы функционирования систем пищеварения и выделения принципы регуляции дыхания и обмена веществ и энергии Уметь: оценивать параметры сердечной деятельности исследовать и оценивать параметры гемодинамики оценивать параметры дыхания, обмена веществ и энергии, показатели крови	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

4 семестр

КМ-1. Биофизика возбудимых тканей

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы биофизических процессов в живых тканях и регуляции основных физиологических систем	1.Строение мембраны животной клетки. Ионные каналы 2.Понятие о поляризации, деполяризации, реполяризации и гиперполяризации. 3. Возбудимость и ее параметры (порог раздражения, хронаксия, лабильность) 4.Биофизические механизмы проведения импульса по нервным волокнам. Классификация нервных волокон Эрлангера-Гессера 5.Строение и свойства синапса, механизм синаптической передачи 6.Механизмы и энергетика сокращения мышц. Особенности белых и красных мышечных волокон 7.Электро-механическое сопряжение в мышечном сокращении 8.Сила и работа мышц. Теория утомления
Уметь: анализировать основные биофизические и физиологические процессы	1.Объясните, почему лабильность нерва выше, чем мышцы и синапса? 2.Проведите сравнительный анализ характеристик локального ответа и потенциала действия 3.Обоснуйте изменение возбудимости в разные фазы потенциала действия 4.Каковы причины различий в скорости проведения нервного импульса по различным типам нервных волокон 5.Какой механизм позволяет клетке избавляться от избытка ионов Na^+? 6.Объясните, почему в сердечной мышце невозможен тетанус? 7.Как формируется ВПСП и ТПСП? 8.Как изменится синаптическая передача возбуждения при блокаде фермента, разрушающего медиатор?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Физиология центральной и вегетативной нервной системы

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы гомеостатического регулирования базовых физиологических функций	1.Что такое принцип «реципрокности» в регуляции движений? 2.Что такое "доминантный" очаг возбуждения в ЦНС? 3.Виды торможения в ЦНС 4.Функции лимбической системы 5.Нервная регуляция сокращения поперечно-полосатых мышц 6.Функции гипоталамуса 7.Физиологические различия в деятельности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы 8.Свойства нервных центров 9.Электрофизиологические процессы в мозге 10.Эндокринная регуляция функций 11.Гормоны гипофиза 12.Гормоны надпочечников 13.Методы регистрации биопотенциалов 14.Электростимуляция 15.Электроэнцефалография
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Физиология сердечной деятельности

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: биофизические и физиологические основы сердечной деятельности	1.К какому типу мышц ближе сердечная мышца: к поперечно-полосатым или к гладким? 2.Какие клетки сердца образуют проводящую систему сердца и в чем их отличия от клеток рабочего миокарда? 3.В чем разница между артериями и венами? 4.Какие отличия потенциалов действия клеток-проводителей ритма (р-клеток) и клеток рабочего миокарда? 5.В какой момент сердечного цикла происходит закрытие атриовентрикулярных клапанов? Для правого и левого желудочков это закрытие происходит одновременно? 6.Нарисуйте график изменений давления в левом желудочке и в аорте в разные фазы сердечного цикла (с обоснованием) 7.Сердце питается кровью через коронарные артерии, которые отходят от аорты. В какие фазы сердечного цикла кровотока по коронарным артериям будет наибольшим? 8.Какая по составу кровь течет по артериям, артериальная или венозная? Какое есть правило на этот счет и какие из этого правила исключения?
--	---

Уметь: оценивать параметры сердечной деятельности	1.Какие звуки возникают при работе сердца в норме и какие процессы они отражают? 2.Можно ли по ЭКГ расчетным методом определить систолический объем крови 3.Что такое ЭКГ высокого разрешения? Какие показатели ЭКГ ВР наиболее важны? 4.Какие особенности сердечной деятельности можно узнать по фонокардиограмме? 5.Что в большей мере оценивает ритмокардиография: работу сердца или функции вегетативной нервной системы? 6.Как изменится направление электрической оси сердца при регистрации ЭКГ стоя и лежа? 7.Какие участки ЭКГ имеют наибольшее клиническое значение? 8.Какая дополнительная информация получается при одновременной регистрации ЭКГ, ФКГ и сфигмограммы?
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Физиология и биофизика гемодинамики

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: биофизические и физиологические основы гемодинамики	1.Какие виды сосудов по строению и функции выделяют? 2.Какой участок сосудистого русла создает
--	---

	наибольшее сопротивление кровотоку? 3.Приведите величины давления крови в разных участках сосудистого русла (в аорте, артериолах, артериальном и венозном концах капилляра, полых венах) 4.Приведите значения линейной скорости кровотока в аорте, капиллярах, полых венах. В каких единицах измеряется линейная скорость кровотока и почему она снижается по ходу сосудистого русла от артерий к венам? 5.Как изменится фильтрационное давление в капилляре при увеличении систолического давления в аорте и при снижении количества белков ниже нормы в плазме крови? 6.Как зависит количество эритроцитов в капиллярах, от угла отхождения (острого, прямого, тупого) от магистрального сосуда? Как изменится метаболизм в органе, если все капилляры, отходящие под острыми углами будут перекрыты? 7.Какие нервные волокна расширяют сосуды? Какие химические и биологически активные вещества способствуют расширению сосудов? 8.Сердце питается кровью через коронарные артерии, которые отходят от аорты. В какие фазы сердечного цикла кровотоков по коронарным артериям будет наибольшим?
Уметь: исследовать и оценивать параметры гемодинамики	1.Как различаются величины артериального давления, измеренные в плечевой артерии и в артериях стопы в положении стоя и лежа? 2.Почему в положении лежа артериальное давление в артериях ноги может быть выше, чем в артериях верхней конечности? 3.Какие дополнительные показатели артериального давления может дать тахоосциллографическое исследование АД по сравнению с измерением АД по Короткову? 4.Причины возникновения тонов сердца и какие гемодинамические процессы они отражают? 5.Что такое “сфигмография”? Как различаются сфигмограммы сонной артерии и лучевой артерии и почему имеют место эти различия? 6.Что такое объем циркулирующей крови? Какими методами его можно определить? Почему считается опасным его уменьшение? 7.Что такое “давление аугментации” и какой метод позволяет его зарегистрировать? 8.Почему в ночные часы артериальное давление меньше, чем в дневные? Есть ли люди, у кого околосуточная динамика АД обратная?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

5 семестр

КМ-5. Физиология крови

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: параметры и функции крови	1.Какой вид гемостаза реализуется при значительных кровоизлияниях или травмах? 2.Понятие о гомеостатической функции крови, механизмы поддержания констант крови. 3.Какой вид гемостаза реализуется при небольших травмах сосудов (укол иглой)? 4.Факторы и фазы свертывания крови 5.Лейкоциты, их виды, количество 6.Гемопоз. Факторы стимулирующие эритропоэз, лейкопоэз и тромбоцитопоэз 7.Фибринолиз 8.Правила переливания крови 9.Значение и основные функции крови 10.Состав крови (форменные элементы крови) 11.Группы крови, резус-фактор 12.Буферные системы крови 13.Основные физико-химические свойства крови 14.Основные физиологические константы плазмы крови (осмотическое, онкотическое давление, рН крови и др.) 15.Лимфа и ее значение для организма
----------------------------------	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. Физиология дыхания. Обмен веществ и энергии

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: принципы регуляции дыхания и обмена веществ и энергии	1.Механизм вдоха и выдоха 2.Что такое основной обмен организма 3.Внутриплевральное давление и его значение 4.Калорическая ценность различных продуктов питания (бомба Бертло) 5.Газообмен между кровью и тканями 6.Кривая диссоциации оксигемоглобина 7.Как изменится величина дыхательного коэффициента после длительной гипервентиляции? 8.Что такое “специфическое динамическое действие пищи”?
Уметь: оценивать параметры дыхания, обмена веществ и энергии, показатели крови	1.Оксигеометрия: приборы и методы. 2.Как изменится величина основного обмена при снижении функции щитовидной железы? 3.Как изменяется во время интенсивной мышечной работы дыхательный коэффициент? 4.Физиологические принципы расчета пищевых рационов. Концепция рационального сбалансированного питания 5.Анализ крови на парциальное давление O ₂ и CO ₂ 6.Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный баланс азота. Оценка азотистого

	баланса при изучении белкового обмена 7.Капнография, как метод исследования 8.Метод непрямой калориметрии (дыхательный коэффициент, калорический эквивалент кислорода)
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-7. Физиология пищеварения и выделения

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: биофизические и физиологические принципы функционирования систем пищеварения и выделения	1.Роль ренина в регуляции артериального давления 2.Роль антидиуретического гормона в мочеобразовании 3.Какой орган выделяет желчь? Назовите состав желчи 4.Назовите функции печени 5.С чем связано формирование чувства насыщения? 6.На какие пищевые вещества действуют ферменты слюны? 7.Какой уровень pH поддерживается в полости желудка? 8.Какие функции осуществляет соляная кислота желудочного сока? 9.Какие гормоны и ферменты выделяет поджелудочная железа? 10.Нефрон как морфофункциональная единица почек 11.Регуляция почками объема жидкости в организме
---	---

	12.Роль почек в регуляции артериального давления 13.Назовите виды пищеварения 14.Органы выделения 15.Какой уровень pH поддерживается в 12-перстной кишке?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-8. Высшая нервная деятельность и сенсорные системы

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный опрос. Билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа - 45 минут

Краткое содержание задания:

Представьте подробные ответы на задания билета в рукописной форме

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы высшей нервной деятельности и физиологии сенсорных систем	1.Условный рефлекс как форма приспособления к изменяющимся условиям существования 2.Современные представления о механизмах формирования временных связей. Условные рефлексы I, II, III и т.д. порядков 3.Явление торможения в высшей нервной деятельности. Виды торможения 4.Функциональные нарушения высшей нервной деятельности. Экспериментальные неврозы 5.Зрительный анализатор. Рецепторный аппарат 6.Строение и функции слухового анализатора. Теории слуха 7.Строение и функции вестибулярного анализатора 8.Боль. Механизмы восприятия ноцицептивных раздражений. Виды боли. Альгогены. Антиноцицептивная система
---	---

	9.Отличия условных от безусловных рефлексов. Роль И.П. Павлова в создании основ психической деятельности 10.Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков 11.Архитектура целостного поведенческого акта с точки зрения теории функциональных систем П.К. Анохина 12.Учение И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Учение И.П. Павлова о I и II сигнальных системах 13.Кожная рецепция и ее виды 14.Обонятельный и вкусовой анализаторы 15.Общее представление об анализаторах. Виды рецепторов, рецепторный и генеративный потенциалы. Кодирование, декодирование информации
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Понятие о поляризации, деполяризации, реполяризации и гиперполяризации клеточной мембраны.
2. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов.
3. Учение Н.Е. Введенского о парабииозе. Фазы парабииоза.

Процедура проведения

Письменный ответ на вопросы билета. Ответ оформляется в рукописном виде. Время на подготовку ответа - 60 минут.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1опк-1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Вопросы, задания

1. Возбудимые ткани. Возбудимость и возбуждение. Мембранный потенциал
2. Цикл работы сердца. Роль клапанного аппарата
3. Основные свойства скелетной мышцы
4. Законы раздражения возбудимых тканей (силы, раздражения, силы-времени). Хронаксиметрия
5. Основные свойства сердечной мышцы, изменение возбудимости в разные периоды сердечного цикла. Экстрасистола
6. Энергетика сокращения белых и красных мышечных волокон
7. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов
8. Что такое принцип «реципрокности» в регуляции движений?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите свойства возбудимых тканей и дайте им определения

Ответы:

Необходимо перечислить свойства возбудимых тканей и дать им определения

Верный ответ: Возбудимость - способность отвечать на действие раздражителя возбуждением. Проводимость - способность проводить возбуждение с определенной скоростью. Сократимость - способность отвечать на возбуждение сокращением - укорочением длины мышечных волокон и/или увеличением напряжения (мышечная ткань). Секреторная активность - способность выделять секрет или медиатор при возбуждении (железистая и нервная ткани). Лабильность - функциональная подвижность, способность воспроизводить навязанный ритм возбуждения.

2. Перечислите законы проведения возбуждения по нервному волокну

Ответы:

Необходимо перечислить названия законов

Верный ответ: 1. Анатомо-физиологическая целостность нервного волокна - обязательное условие проведения нервного импульса. 2. Двустороннее проведение возбуждения. 3. Изолированное проведение возбуждения.

3. Назовите отделы центральной нервной системы

Ответы:

Необходимо перечислить отделы ЦНС

Верный ответ: спинной мозг, продолговатый мозг, варолиев мост, средний мозг, промежуточный мозг, конечный мозг, мозжечок

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Применяет знания естественных наук и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Вопросы, задания

1. Методы исследования сосудов. Сфигмография. Скорость распространения пульсовой волны

2. Методы исследования сердечной деятельности. Векторкардиография.

Баллистокардиография. Фонокардиография

3. Физиологические основы электрокардиографии. Анализ электрокардиограммы

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите элементы проводящей системы сердца и их функции в генерации и проведении возбуждения

Ответы:

Необходимо перечислить элементы проводящей системы сердца и их функции в генерации и проведении возбуждения

Верный ответ: Синусно-предсердный узел - водитель ритма сердца первого порядка.

Предсердно-желудочковый узел - водитель ритма второго типа, передает возбуждение с предсердий на желудочки. Предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса) - водитель ритма третьего порядка, передает возбуждение к ножкам пучка Гиса. Волокна Пуркинье - проводят возбуждение к миокарду желудочков.

2. Перечислите основные инструментальные методы исследования сердца

Ответы:

Необходимо перечислить методы исследования сердца

Верный ответ: Электрокардиограмма. Векторкардиограмма. ЭКГ высокого разрешения. ЭКГ картирование. Баллистокардиограмма. Магнитокардиограмма. Фонокардиограмма. Эхокардиограмма. Кардиоритмограмма.

3. Перечислите методы исследования сосудов

Ответы:

Необходимо перечислить методы исследования сосудов

Верный ответ: Сфигмограмма. Реограмма. Плетизмограмма. Измерение артериального давления по Короткову. Измерение артериального давления тахоосциллографическим методом. Измерение скорости распространения пульсовой волны. Измерение объема циркулирующей крови.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и зачетной составляющих. В приложение к диплому выносятся оценка за 5 семестр.

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Основные физиологические константы плазмы крови (осмотическое, онкотическое давление, рН крови и др.)

Методы исследования внешнего дыхания.

Память и ее виды: кратковременная и долговременная память. Механизмы памяти.

Процедура проведения

Подготовка письменного ответа на вопросы билета в рукописной форме в течении 60 мин.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

Вопросы, задания

1. Состав и парциальное давление газов во вдыхаемом, выдыхаемом и альвеолярном воздухе
2. Биологическая роль эмоций. Теория эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций.
3. Группы крови. Резус-фактор

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите функции дыхания

Ответы:

Нужно перечислить функции дыхания

Верный ответ: Дыхание обеспечивает: газообмен между организмом и внешней средой, регуляцию рН крови, выделение газообразных веществ, участвует в водно-солевом обмене, терморегуляцию, депонирование крови, синтез биологически активных веществ, защитную функцию, участие в голосообразовании

2. Перечислите функции основных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов)

Ответы:

Необходимо перечислить функции белков, жиров и углеводов

Верный ответ: Функции белков: строительная, ферментативная, двигательная, защитная, транспортная, энергетическая. Функции жиров: строительная, защитная, энергетическая, терморегуляторная. Функции углеводов: строительная, энергетическая, защитная.

3.Перечислите функции желудка

Ответы:

Необходимо перечислить функции желудка

Верный ответ: секреторная, двигательная, всасывательная, экскреторная, эндокринная, защитная

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Применяет знания естественных наук и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

Вопросы, задания

- 1.Проведите сравнение пластической и энергетической функций белков, жиров и углеводов
- 2.Изложите правила переливания крови
- 3.Какой уровень pH поддерживается в ротовой полости? Объясните почему
- 4.В каком отделе пищеварительного тракта в наибольшей степени проявляется симбионтное пищеварение?
- 5.Методы исследования внешнего дыхания
- 6.Общее представление об анализаторах. Виды рецепторов, рецепторный и генеративный потенциалы. Кодирование, декодирование информации
- 7.Какие органы участвуют в поддержании pH крови?

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Перечислите форменные элементы крови с разделением лейкоцитов по видам

Ответы:

Нужно перечислить форменные элементы крови и виды лейкоцитов

Верный ответ: Эритроциты Тромбоциты Лейкоциты: - гранулоциты: базофилы, эозинофилы, нейтрофилы; - агранулоциты: лимфоциты, моноциты

- 2.Перечислите анализаторы

Ответы:

Необходимо перечислить анализаторы

Верный ответ: зрительный анализатор, слуховой анализатор, вестибулярный анализатор, обонятельный и вкусовой анализаторы, кожная рецепция, тактильный анализатор, болевой анализатор, температурный анализатор.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих. В приложение к диплому выносится оценка за 5 семестр.