

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.03.2026 10:05:23
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра нормальной физиологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности



К.М.Н. почета А.А. Ушаков

« 16 » июня 2025 г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Нормальная физиология**

Уровень высшего образования: СПЕЦИАЛИТЕТ
Специальность: 33.05.01 ФАРМАЦИЯ
Направленность (профиль): соответствует специальности в целом
Квалификация: ПРОВИЗОР

г. Екатеринбург

2025 год

Фонд оценочных средств по дисциплине нормальная физиология составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 219 и с учетом требований профессиональных стандартов: 02.006 «Провизор», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016 года №91н; 02.012 «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года №428н; 02.015 «Провизор-аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года №427н, 02.016 «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 года №430н.

Разработчики фонда оценочных средств

ФИО	Должность	Ученая степень	Ученое звание
Зерчанинова Елена Игоревна	доцент кафедры нормальной физиологии	к.м.н.	доцент
Капралов Алексей Игоревич	ассистент кафедры нормальной физиологии		

Фонд оценочных средств рецензирован: Директором Института клинической фармакологии и фармации, зав. кафедрой фармакологии и клинической фармакологии профессором, д.м.н. Изможеровой Н.В.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «21» мая 2025 г. (протокол № 10).

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен Методической комиссией специальности «Фармация» от 06 июня 2025 г. (протокол № 7).

ОГЛАВЛЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.Кодификатор по дисциплине Нормальная физиология.....	4
2.Примеры тестов ФОС по дисциплине.....	9
3.Примеры ситуационных задач ФОС по дисциплине.....	14
4.Вопросы для промежуточной аттестации ФОС по дисциплине.....	16
5.Бально-рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов, обучающихся по специальности «Фармация».....	19

1. Кодификатор по дисциплине «Нормальная физиология»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Индекс трудовой функции ее содержание	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов освоения дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
	ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ИД-20пк-1 Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека ИД-20пк-2 Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	А/04.7	ДЕ 1 Физиология возбудимых тканей	1. Механизмы формирования биопотенциалов; 2. Роль биопотенциалов в процессах возбуждения; 3. Физиологические особенности и функции скелетной, гладкой и сердечной мышц. 4. Механизмы возникновения возбуждения в рецепторах; распространения возбуждения по нервным волокнам; передачи возбуждения и торможения через синапсы.	1. Пользоваться учебной и научной литературой, сетью Интернет; 2. Анализировать результаты исследований	1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований	Контроль по теме «Возбудимые ткани»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради
		ИД-20пк-3 Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы		ДЕ 2. Физиология центральной нервной системы	1. Свойства нервных центров; механизмов торможения в ЦНС; теории функциональных систем. 2. Регуляторные функции отделов ЦНС.	1. Пользоваться учебной и научной литературой, сетью Интернет; анализировать результаты исследований 2. Исследовать	1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований	

		в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента			3. Особенности отделов автономной нервной системы и их роли в регуляции физиологических функций и работы висцеральных органов.	сухожильные рефлексы, координационные пробы; анализировать основные параметры ЭЭГ 3. оценивать показатели тонуса АНС, изменение КГР и ЧСС при изменении тонуса отделов АНС.		
				ДЕ 3. Физиология сенсорных систем	1. Общие принципы и особенности функционирования сенсорных систем человека: зрения; слуха; вестибулярной системы; обоняния; вкуса; соматосенсорной чувствительности; системы ноцицепции и антиноцицепции; висцеральной чувствительности.	1. Анализировать электроокулограмму; исследовать остроту зрения; поле зрения; бинокулярное зрение; зрачковый рефлекс; остроту слуха; остроту мышечного чувства; тактильную чувствительность.	1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований	Контроль по теме «Физиология сенсорных систем»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради
				ДЕ 4. Высшая нервная деятельность	1. Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты и динамические стереотипы. Типы ВНД. Развитие и особенности психической	1. Исследовать силу и подвижность нервных процессов; индивидуально-психологические свойства личности; соотношение первой и второй сигнальных	1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований	Контроль по теме «Физиология высшей нервной деятельности»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради

					деятельность и человека. Эмоции. Память. Сознание, сон, гипноз. Мышление, речь	систем; логическое мышление; механическую кратковременную память		
				ДЕ 5. Физиология крови. Физиология гуморальной регуляции	1. Внутренняя среда организма. Системы крови. Состав и основных физиологических констант крови. Системы, обеспечивающие поддержание рН крови. Ацидоз и алкалоз. Осмотическое давление крови. Онкотическое давление. Скорость оседания эритроцитов. Гематокритный показатель. Плотность крови. 2. Эритроцит Э. Гемоглобин Г, его виды и соединения. Цветовой показатель. Лейкоциты. Лейкоцитарная формула. Иммунология. Группы крови. Резус-фактор. Правила переливания крови. Кровезамена. Кровезаменители. Тромбоциты. Гемостаз	1. Определять гематокритный показатель, плотность крови, скорость оседания эритроцитов, исследовать гемолиз и осмотическую устойчивость эритроцитов. 2. Осуществлять подсчет форменных элементов в камере Горяева, определять содержание гемоглобина методом Сали, рассчитывать цветовой показатель	1. Использовать простейших медицинских инструментов, лабораторного оборудования, анализа основных лабораторных показателей крови, анализа их характеристик ЭКГ и пульсоксиметрии	Контроль по теме «Физиология крови»: тест, устное собеседование, оценка работы тетради

					и фибриноли ф. 3. Основные физико-химические показатели и биологические константы системы крови и эндокринной системы.			
				ДЕ 6. Физиология кровообращения	<p>1. Сердечный цикл, гемодинамическую функцию сердца. Электрические явления в сердце. Методы исследования сердечной деятельности. Механизмы регуляции деятельности сердца. 2. Основные законы гемодинамики. Факторы, обуславливающие артериальное давление. Артериальный пульс, его происхождение. Функциональные особенности и сосудов. Регуляция тонуса сосудов. Роль микроциркуляции в механизмах обмена жидкости между кровью и тканями. Регуляция микроциркуляции</p>	<p>1. Анализировать основные характеристики при регистрации и электрокардиографии, фонокардиографии. 2. Определять показатели артериального давления. 3. Регистрировать и анализировать ЭКГ, пульс-плетизмографию</p>	<p>1. Использовать простейших медицинских инструментов (фонендоскоп, тонометр, пульсоксиметр), анализ основных характеристик ЭКГ и пульсоксиметрии</p>	<p>Контроль по теме «Физиология кровообращения»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради</p>

					уляции. Методы исследования сердечно-сосудистой системы 3. Особенности кровообращения плода, изменения после рождения. Особенности мозгового, коронарного, легочного, печеночного кровотока. Функции лимфатической системы. Образование и движение лимфы в лимфатической системе.			
				ДЕ 7. Физиология дыхания и обмена веществ	1. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания и газообмен в лёгких. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Особенности дыхания в условиях повышенного и пониженного барометрического давления. Первый вдох ребёнка, причины его возникновения. Возрастные изменения дыхания.	1. Определять и оценивать результаты спирометрии и пневмотахометрии, производить расчёты по результатам проведённых исследований. 2. Производить расчёты показателей основного и рабочего обмена	1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований 2. Расчёт должного основного обмена	Контроль по теме «Физиология дыхания и обмена веществ»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради

					<p>2. Основной обмен. Методы его определения, факторы, влияющие на его величину. Рабочий обмен. Энергетические затраты организма при разных видах труда. Терморегуляцию. Пути теплопродукции и теплоотдачи. Особенности обмена веществ и энергии у детей разного возраста.</p>			
				<p>ДЕ 8. Физиология пищеварения и выделения</p>	<p>1. Физиологическая роль пищеварения. 2. Классическая и современная концепции питания и пищеварения. 3. Экспериментальные и клинические методы исследования функций пищеварительного тракта. 4. Особенности пищеварения и его регуляции в различных отделах пищеварительного тракта. 5. Основные физико-</p>	<p>1. Анализировать результаты исследований желудка, печени и других органов. 2. Оценить основные физико-химические показатели и биологические константы выделительной системы организма, характеризующие функциональное состояние здорового человека.</p>	<p>1. Использование медицинских инструментов и приборов при проведении исследований</p>	<p>Контроль по теме «Физиология пищеварения»: тест, устное собеседование, оценка рабочей тетради</p>

					химические показатели и биологические константы пищеварительной и выделительной систем организма характеризующие функциональное состояние здорового человека			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Тестовые задания

2.1. Прочитайте и выберите правильный вариант ответа.

ДЕ 1. Что такое ауксотоническое сокращение мышцы?

- 1) увеличение тонуса при неизменной длине
- 2) уменьшение длины при неизменном тонусе
- *3) уменьшение длины и увеличение тонуса
- 4) уменьшение длины и уменьшение тонуса
- 5) увеличение длины и уменьшение тонуса

ДЕ 6. Какие эффекты оказывает раздражение симпатических нервов на работу сердца?

- 1) положительные ино-, хроно- тропные, отрицательные батмо- и дромо- тропные
- 2) отрицательные ино-, хроно- тропные, положительные батмо- и дромо- тропные
- *3) положительные ино-, хроно-, батмо- и дромо- тропные эффекты
- 4) отрицательные ино-, хроно-, батмо- и дромо- тропные эффекты
- 5) не оказывает влияния

ДЕ 2. Какой из компонентов эмоциональной реакции меньше всего контролируется сознанием?

- 1) субъективные ощущения
- 2) субъективные переживания
- 3) соматические рефлекс
- *4) вегетативные рефлекс
- 5) поведенческие реакции

ДЕ 5. Какое явление характеризует сдвиг кривой Прайс-Джонса для эритроцитов вправо?

- *1) макроцитоз
- 2) микроцитоз
- 3) нормоцитоз
- 4) эритроцитоз
- 5) эритропения

2.2. Прочитайте текст и установите соответствие элементов из двух колонок:

ДЕ 1.

1. Потенциал покоя
2. Потенциал действия
3. Деполяризация
4. Реполяризация
5. Гиперполяризация

- А. Кратковременное изменение мембранного потенциала, распространяющееся вдоль мембраны
- Б. Изменение мембранного потенциала, при котором внутренняя сторона мембраны становится более положительной по отношению к внешней
- В. Возвращение мембранного потенциала к исходному уровню после деполяризации
- Г. Увеличение отрицательного заряда на внутренней стороне мембраны относительно исходного уровня
- Д. Состояние мембраны, при котором внутренняя сторона мембраны имеет отрицательный заряд по отношению к внешней

Ответы: 1 – Д; 2 – А; 3 – Б; 4 – В; 5 – Г

. Прочитайте текст и установите соответствие элементов из двух колонок:

1. Порог раздражения
2. Рефрактерный период
3. Проводимость
4. Возбудимость
5. Лабильность

- А. Максимальное количество потенциалов действия, которое ткань может генерировать в единицу времени
- Б. Способность ткани передавать возбуждение вдоль своей структуры
- В. Способность ткани отвечать на раздражение генерацией потенциала действия.
- Г. Минимальная сила раздражителя, необходимая для возникновения потенциала действия
- Д. Период времени, в течение которого возбудимая ткань не способна генерировать новый потенциал действия

Ответы: 1 – Г, 2 – Д, 3 – Б, 4 – В, 5 – А

Прочитайте текст и установите соответствие элементов из двух колонок:

ДЕ 6.

1. Сердечный выброс
2. Артериальное давление
3. Систола
4. Диастола
5. Минутный объем кровообращения

- А. Фаза сердечного цикла, во время которой происходит сокращение миокарда и выброс крови в сосуды
- Б. Количество крови, выбрасываемое сердцем в сосуды за одну минуту
- В. Количество крови, выбрасываемое желудочком сердца за одно сокращение
- Г. Фаза сердечного цикла, во время которой происходит расслабление миокарда и заполнение камер сердца кровью
- Д. Давление, которое кровь оказывает на стенки артерий

Ответы: 1 – В, 2 – Д, 3 – А, 4 – Г, 5 – Б

Прочитайте текст и установите соответствие элементов из двух колонок:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Периферическое сопротивление | А. Рецепторы, расположенные в стенках сосудов, реагирующие на изменение давления |
| 2. Проводящая система сердца | Б. Сопротивление, которое оказывают сосуды току крови |
| 3. Барорецепторы | В. Способность сердца генерировать электрические импульсы без внешних стимулов |
| 4. Венозный возврат | Г. Комплекс структур сердца, обеспечивающих генерацию и проведение электрических импульсов |
| 5. Автоматия сердца | Д. Количество крови, возвращающееся к сердцу по венам |

Ответы: 1 – Б, 2 – Г, 3 – А, 4 – Д, 5 – В

ДЕ 3.

Установите соответствие между аномалией рефракции глаза и местом схождения лучей

А. миопия Б. гиперметропия В. астигматизм	1. За сетчаткой 2. Перед сетчаткой 3. В разных участках по горизонтальному и вертикальному меридиану
--	---

Ответ: 1.А-3, Б-2, В-1

2. А-2, Б-1, В-3

3. А-1, Б-3, В-2

Установите соответствие между клетками сетчатки глаза и названием содержащегося в них пигмента

А. пигментный эпителий Б. палочки В. колбочки	1. Родопсин 2. Меланин 3. Йодопсин
--	---

- Ответ: 1. А-2, Б-1, В-3
 2. А-1, Б-2, В-3
 3. А-3, Б-3, В-1

Установите соответствие между анализатором и видом рецептора

<p>1. дистантные 2. контактные</p>	<p>А. Вкусовой Б. Обонятельный В. Слуховой Г. Тактильный Д. Зрительный</p>
---	---

- Ответ: 1. А-1, Б-1, В-1, Г-1, Д-2
 2. А-2, Б-1, В-1, Г-2, Д-1
 3. А-1, Б-2, В-2, Г-1, Д-2

2.3. Прочитайте текст и установите правильную последовательность.

ДЕ 1.

Фазы потенциала действия аксона нейрона:

1. Отрицательный следовый потенциала
2. Положительный следовый потенциала
3. Реполяризация
4. Деполяризация

Правильный порядок:

1. Деполяризация
2. Реполяризация
3. Отрицательный следовый потенциала
4. Положительный следовый потенциала

Фазы потенциала действия рабочего кардиомиоцита левого желудочка:

1. Быстрая конечная реполяризация
2. Деполяризация
3. Начальная реполяризация
4. Замедленная реполяризация (плато)

Правильный порядок:

1. Деполяризация
2. Начальная реполяризация
3. Замедленная реполяризация (плато)
4. Быстрая конечная реполяризация

ДЕ 6.

Проводящая система сердца — это:

1. Волокна Пуркинье
2. Атриовентрикулярный узел
3. Пучок Гиса
4. Синоатриальный узел

Правильный порядок:

1. Синоатриальный узел
2. Атриовентрикулярный узел
3. Пучок Гиса
4. Волокна Пуркинье

Функциональная классификация сосудов:

1. Обменные
2. Ёмкостные
3. Собирательные
4. Резистивные
5. Упруго-растяжимые

Правильный порядок:

1. Упруго-растяжимые
2. Резистивные
3. Обменные
4. Собирательные
5. Ёмкостные

2.4. Прочитайте вопрос и ответьте на него:

ДЕ 5. Что такое гематокритный показатель?

Это отношение объёма форменных элементов к объёму крови.

ДЕ 6. Когда осуществляется кровоснабжение миокарда левого желудочка?

Преимущественно во время диастолы.

ДЕ 7. По какому механизму осуществляется переход газов из альвеол легких в кровь и обратно?

По механизму диффузии.

ДЕ 7. Что такое калорический эквивалент кислорода?

Это количество энергии, выработанной при поглощении 1л O₂.

2.5. Прочитайте задачу и ответьте на вопрос.

ДЕ 7.

Задача 1. В выдыхаемом воздухе содержится 4,53 % углекислого газа и 15,93 % кислорода. Какое значение будет у дыхательного коэффициента (ДК)?

Ответ: ДК = 0,9.

Задача 2. За 5 минут испытуемый выдохнул в мешок Дугласа 30 л воздуха. Содержание кислорода в выдохнутом воздухе 16,93 %. Какое значение будет у минутного объёма поглощаемого кислорода (МОПК)?

Ответ: МОПК = 240 мл

Задача 3. Минутный объём поглощаемого кислорода составляет 240 мл (0,24 л).

Артериовенозная разница по кислороду составляет 0,045 (4,5 мл на 100 мл крови).

Определите минутный объём крови (МОК)?

Ответ: МОК = 5,333 л

Задача 4. Спортсмен пробежал 10 км со скоростью 12 км/час, израсходовав 597,6 ккал.

Определите рабочую прибавку, если основной обмен (ОО) составляет 1639 ккал/сутки?

Ответ: рабочая прибавка составит 540,92 ккал.

ДЕ 3.

Задача 5. Почему под водой определить, откуда исходит звук, трудней, чем в воздушной среде?

Ответ: Вода - более плотная среда, чем воздух. В более плотной среде звук распространяется быстрее. Поэтому разница во времени между приходом звука в левое и правое ухо будет меньше, чем в воздушной среде. Это затрудняет определение источника звука, основанное на бинауральном слухе.

Задача 6. Если бы размеры колбочек были в несколько раз больше, чем на самом деле, как изменились бы при этом острота зрения?

Ответ: Потребовалось бы попадание лучей света на сетчатку под большим углом для того, чтобы лучи от двух максимально сближенных точек попали на разные колбочки, разделенные хотя бы одной невозбужденной и воспринимались бы отдельно. Следовательно, острота зрения понизилась бы.

Задача 7. Если закрыть глаза и катать двумя соседними не перекрещенными пальцами горошину, то возникает ощущение одной горошины. Если проделать то же перекрещенными пальцами, возникает ощущение двух горошин (опыт Аристотеля). Чем объясняется этот феномен, и не противоречит ли он принципу целесообразности? Ведь мы получаем неадекватное ощущение.

Ответ: В первом случае раздражаются внутренние, соприкасающиеся поверхности пальцев. Во втором - наружные, не соприкасающиеся. В естественных условиях наружные поверхности соседних пальцев одновременно могут раздражаться только двумя предметами. Поэтому в мозгу и возникает соответствующее ощущение. Этот простой опыт еще раз иллюстрирует уже неоднократно упоминавшееся положение: если мы ставим организм в искусственные условия, то в них он работает по программам, сложившимся в естественных условиях в ходе эволюции.

Задача 8. Почему самые разнообразные раздражители (звук, свет, запах и т.д.) вызывают в рецепторной клетке единообразный ответ - возникновение рецепторного потенциала?

Ответ: Потому что все они изменяют проницаемость мембраны рецепторной клетки для определенных ионов, что приводит к возникновению рецепторного потенциала.

Задача 9. Можете ли Вы найти нечто общее между ощущением вкуса хинина и борьбой с "закладыванием" ушей в самолете?

Ответ: 1. В самолете при поднятии на высоту атмосферное давление снижается. Это приводит к тому, что тонкие стенки евстахиевых труб спадаются и возникает ощущение «закладывания», так как давление на барабанную перепонку со стороны наружного уха не уравновешивается давлением со стороны среднего уха. Чтобы восстановить проходимость евстахиевых труб, нужно повысить давление в полости рта. Для этого делают усиленные глотательные движения. 2. Рецепторы, воспринимающие действие горечи (хинина), сконцентрированы в области корня языка. Поэтому их раздражение обычно происходит при проглатывании горького вещества. Таким образом, общее в рассмотренных двух ситуациях - акт глотания.

Задача 10. Если слезные железы в глазу перестают функционировать, то роговая оболочка высыхает и подвергается различным заболеваниям. Предложите, как компенсировать у такого больного отсутствие слезной жидкости?

Ответ: Понятно, что глаз нужно увлажнять какой-то другой жидкостью. Капать весь день из пипетки слишком утомительно. Нельзя ли, чтобы жидкость сама поступала в глаз?

Делать для этого какие-то автоматические устройства слишком сложно и неудобно для больного. В таком случае пусть жидкость поступает из самого организма. Подошьем проток слюнной железы (околоушной) так, чтобы слюна поступала в глаз. Правда, теперь больной будет «плакать» во время еды, но зато глаз спасен.

Задача 11. Вкусовые сосочки содержат большое количество холинэстеразы. К какому типу рецепторов они относятся - первичночувствующих или вторичночувствующих?

Ответ: Холинэстеразы расщепляют АХ. АХ является медиатором, в частности осуществляющим связь между рецепторными клетками. Таким образом наличие АХЭ характерно для вторично-чувствующих рецепторов, каковыми и являются вкусовые рецепторы

Задача 12. Чтобы проверить, заряжена ли электрическая батарейка, электроды ее полюсов прикладывают к языку. На чем основано определение?

Ответ: Электрический ток вызывает деполяризацию мембран рецепторных клеток. Кроме того, он может вызвать электрофоретическое движение катионов в рецепторных клетках. В результате возникает возбуждение во вкусовых сосочках языка и ощущение кислого вкуса.

3. Вопросы экзаменационных билетов по дисциплине «Нормальная физиология».

1. Понятие о регуляции, саморегуляции. Принципы гуморальной и рефлекторной регуляции функций в организме. Нейрогуморальная регуляция.
2. Современные представления о строении и функциях мембран. Активный и пассивный транспорт через мембраны, их роль в формировании мембранного потенциала покоя.
3. Современные представления о процессе возбуждения. Потенциал действия, его фазы. Ионные механизмы потенциала действия.
4. Законы раздражения возбудимых тканей. Полярный закон раздражения (Пфлюгер). Изменения мембранного потенциала под анодом и катодом постоянного тока.
5. Законы раздражения возбудимых тканей. Соотношение между силой и временем раздражения. Хронаксиметрия.
6. Законы раздражения возбудимых тканей. Адекватные и неадекватные раздражители. Порог раздражения.
7. Нервные клетки их классификация и функции. Особенности возникновения и распространения возбуждения в афферентных нейронах.
8. Современные представления о процессе возбуждения. Местный процесс возбуждения (локальный ответ), его переход в распространяющееся возбуждение. Изменение возбудимости при возбуждении.
9. Распространение возбуждения по нервным волокнам. Классификация нервных волокон (Эрлангер и Гассер). Трофическая функция нервных клеток.
10. Физиологические свойства нервных и глиальных клеток, их взаимосвязанная деятельность. Трофическая функция нервных и глиальных клеток.
11. Функциональные свойства рецепторов. Особенности возникновения возбуждения в первичночувствующих и вторичночувствующих рецепторах.

12. Адренергические и холинергические рецепторы клеток разных органов, физиологические эффекты возбуждения этих рецепторов.
13. Рецепторный отдел анализаторов. Механизмы возникновения возбуждения в рецепторах. Зависимость между силой раздражения и интенсивностью ощущения (законы Вебера и Вебера-Фехнера).
14. Синапсы, особенности строения и классификация. Механизмы передачи возбуждения в синапсах. Постсинаптические потенциалы.
15. Основные принципы интегративно-координационной деятельности нервной системы. Принципы единства конвергенции и дивергенции.
16. Физиология спинного мозга. Саморегуляция тонуса скелетных мышц.
17. Сравнительная характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
18. Функциональные особенности вегетативных ганглиев. Передача возбуждения в адренергических и холинергических синапсах.
19. Кора больших полушарий головного мозга, ее функциональная роль. Локализация функций в коре больших полушарий.
20. Функциональная роль базальных ядер больших полушарий головного мозга.
21. Условный рефлекс. Закономерности образования и проявления. Классификация условных рефлексов.
22. Нервный центр. Особенности проведения возбуждения в нервных центрах. Бремя рефлекса. Рефлексометрия.
23. Торможение в центральной нервной системе, его роль и виды. Механизмы тормозных процессов.
24. Потребностно-мотивационный подход к изучению высшей нервной деятельности человека. Особенности мотивационного возбуждения.
25. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах действительности. Роль слова, внушение и самовнушение.
26. Память, ее значение в формировании приспособительных реакций. Механизмы и особенности кратковременной и долговременной памяти.
27. Лимбическая система мозга, ее функциональное значение.
28. Ретикулярная формация ствола мозга, ее функциональная роль.
29. Физиологические основы трудовой деятельности. Особенности физического и умственного труда. Методы оценки работоспособности.
30. Утомление. Феномен активного отдыха (И.М.Сеченов). Физиологическое обоснование рациональной организации труда.
31. Физиологические механизмы и особенности сна. Фазы сна. Сновидения, их роль.
32. Поведенческий акт с точки зрения функциональных систем П.К.Анохина
33. Результат действия как центральное звено приспособительной деятельности.
34. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, инстинкты); их значение для приспособительной деятельности организма.
35. Динамический стереотип, его физиологическая сущность, значение для обучения и приобретения трудовых навыков.
36. Учение И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности человека. Классификация и характеристика типов. Возрастные изменения высшей нервной деятельности.
37. Физиологические основы психических функций человека. Значения учения о высшей нервной деятельности для теории и практики медицины, педагогики, психологии и философии.
38. Мышление. Развитие абстрактного, образного и вербального мышления. Проблемы сознания и подсознания.

39. Целнаправленное поведение, ведущее к достижению организмом приспособительного результата. Внушение, самовнушение, психотерапия.
40. Функции речи. Функциональная асимметрия коры больших полушарий, связанная с развитием речи у человека. Физиологические методы исследования речи у человека. Биомеханика формирования речевых сигналов.
41. Эмоции, их биологическое значение, классификация эмоций. Составные части и компоненты эмоций. Изменение вегетативных функций при эмоциональном возбуждении.
42. Ноцицепция и антиноцицепция, их периферические и центральные механизмы. Принципы обезболивания.
43. Физиологические свойства мышц. Классификация и особенности скелетных мышечных волокон. Нейромоторные единицы.
44. Физиологические свойства скелетных мышц. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Соотношение цикла возбуждения и сокращения скелетной мышцы. Тетанус.
45. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. Электромеханическое сопряжение.
46. Гипофиз, его связь с гипоталамусом. Гормоны гипофиза, их функциональная роль.
47. Роль гормонов щитовидной железы в регуляции функций организма.
48. Физиологические основы воспроизведения. Регуляция половых функций.
49. Формирование и механизмы половой мотивации. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическая роль.
50. Фазы полового цикла. Особенности стадий полового цикла у женщин.
51. Физиологические закономерности беременности и родового акта. Возрастные особенности воспроизведения.
52. Эндокринная функция паращитовидных желез. Регуляция содержания в организме ионов кальция и фосфора.
53. Эндокринная функция поджелудочной железы.
54. Дыхание, его основные этапы. Биомеханика вдоха и выдоха. Давление в плевральной полости, его происхождение, изменение в различные фазы дыхательного цикла.
55. Регуляция дыхания. Механизмы смены дыхательных фаз (рефлексы Геринга-Брейера).
56. Газообмен в легких. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Недыхательные функции легких.
57. Определение жизненной емкости легких и составляющих ее компонентов.
58. Кровообращение, его значение для организма. Основные законы гемодинамики.
59. Функциональная классификация сосудов.
60. Тонус сосудов и его регуляция. Особенности гладкомышечных клеток.
61. Артериальное давление, факторы его обуславливающие. Систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее давления.
62. Измерение кровяного давления по методу Короткова.
63. Микроциркуляция, ее роль. Микроциркуляторное русло. Особенности движения крови по микрососудам.
64. Линейная и объемная скорость течения крови в различных участках кровеносного русла. Минутный объем кровотока.
65. Физиологические свойства и особенности сердечной мышцы. Субстрат, природа и градиент автоматии сердца. Проводящая система.
66. Саморегуляция деятельности сердца: клеточные, внутрисердечные и внесердечные механизмы. Характеристика основных регуляторных влияний.
67. Тоны сердца, их происхождение. Фонокардиография.

68. Электрокардиография, ее клиническое значение.
69. Особенности коронарного кровообращения.
70. Артериальный пульс, его происхождение. Анализ .пульсовой волны, скорость ее распространения. Сфигмография, реография.
71. Вкусовой анализатор, особенности строения, функции. Классификация вкусовых ощущений.
72. Пищеварение в ротовой полости. Регуляция слюноотделения. Количество, качество и состав слюны. Её физиологическое значение.
73. Пищеварение в желудке. Регуляция желудочной секреции, ее фазы. Особенности сокоотделения в фундальном и пилорическом отделах желудка.
74. Современная концепция пищеварения (Уголев) и питания. Функции пищеварительного тракта.
75. Пищеварение в тонком кишечнике. Особенности секреторной и моторной активности. Полостной и мембранный гидролиз пищевых веществ.
76. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства панкреатического сока, его роль в пищеварении. Регуляция панкреатической секреции.
77. Роль печени в пищеварении. Образование желчи и ее участие в пищеварительных процессах. Регуляция желчеобразования и жедчевыделения.
78. Зрительный анализатор, его функции. Рецепторный отдел. Роль правого и левого полушарий головного мозга в зрительном восприятии.
79. Слуховой анализатор, его функции. Звукоулавливающие и звукопроводящие аппараты. Рецепторный отдел. Теории восприятия звуков.
80. Транспорт кислорода кровью. Факторы, влияющие на образование и диссоциацию оксигемоглобина. Транспорт углекислого газа кровью.
81. Гемоглобин, его виды и соединения, их физиологическое значение. Цветовой показатель.
82. Физиологическая характеристика эритроцитов. Регуляция эритропоэза.
83. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Механизм реакции и факторы, ее определяющие.
84. Физиологическая характеристика лейкоцитов. Лейкоцитарная формула и её значение.
85. Антигены системы крови. Резус-фактор, его значение.
86. Организм и его защитные системы. Барьеры внешней и внутренней среды организма.
87. Иммунитет, его виды. Нейро-гуморальная регуляция иммунного ответа.
88. Группы крови. Определение групповой принадлежности крови.
89. Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы.
90. Осмотическое давление плазмы крови, его значение для деятельности клеток.
91. Регуляторные механизмы, обеспечивающие постоянство осмотического давления.
92. Регуляция выделительной функции почек. Влияние кровяного давления в клубочках и кровоснабжения канальцев на образование мочи.
93. Обмен веществ и энергии. Основной и рабочий обмен. Энергетические затраты организма при различных видах труда.
94. Терморегуляция в организме человека. Роль потовых желез.
95. Физиологические механизмы регуляции кислотно-основного состояния в организме.
96. Особенности водно-солевого обмена. Основные механизмы его регуляции.
97. Роль кальция и фосфора в организме. Гуморальная регуляция их содержания в крови.
98. Физиологические механизмы адаптации. Биологические и социальные факторы адаптации. Пассивный и активный тип приспособления. Смещенные и тренирующие режимы жизни. Регулирующее действие биосферы на человека.

99. Биоритмология (хронобиология). Представление о колебательном характере различных процессов в организме. Классификация биоритмов. Субъективное восприятие времени.
100. Моделирование физиологических функций. Физиологическая кибернетика и принципы управления физиологическими процессами.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАРМАЦИЯ

1. Правила формирования оценки по дисциплине в рамках текущего контроля успеваемости.
- 1.1. В рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине преподавателем организуется и осуществляется суммативное оценивание в процессе рубежного контроля посредством оценки приобретенных обучающимися знаний, умений и навыков, элементов компетенций по следующим темам:

II семестр

Физиология возбудимых тканей.
Физиология центральной нервной системы.
Физиология сенсорных систем.
Физиология высшей нервной деятельности.

III семестр

Физиология крови. Физиология гуморальной регуляции.
Физиология кровообращения.
Физиология дыхания и энергетического обмена.
Физиология пищеварения и выделения.

Аттестация студента за модульный контроль включает:

- устное собеседование от 1 до 3 баллов;
- компьютерное тестирование от 71% до 100% - 1 балл;
- ведение рабочей тетради – 1 балл.

Оценивание по результатам рубежного контроля происходит по пятибалльной шкале. Положительными оценками являются оценки: «отлично», 5 баллов; «хорошо», 4 балла; «удовлетворительно», 3 балла.

Результатом текущего контроля успеваемости по дисциплине являются полученные обучающимся оценки по всем рубежным контролям в семестре, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

- 1.2. Итоговый результат текущего контроля успеваемости в семестре выражается в рейтинговых баллах как процентное выражение суммы положительных оценок по рубежным контролям, полученным студентом в семестре, к максимально возможному количеству баллов по итогам всех рубежных контролей в семестре.

$$R_{\text{текущий контроль}} = \frac{\sum(a_1+a_2+\dots+a_i)}{\sum(m_1+m_2+\dots+m_i)} \times 100\%, \text{ где}$$

$R_{\text{текущий контроль}}$ – итоговое количество рейтинговых баллов по результатам текущего контроля в семестре;

a_1, a_2, a_i – положительные оценки (3, 4, 5), полученные студентом по результатам рубежных контролей, предусмотренных рабочей программой дисциплины в семестре;

m_1, m_2, m_i – максимальные оценки (5) по тем же рубежным контролям, которые предусмотрены рабочей программой дисциплины в семестре.

Результатом текущего контроля успеваемости является количество рейтинговых баллов, полученным студентом в течение семестра, в диапазоне 40 – 100.

Среднее значение рейтинговых баллов студента по дисциплине в семестрах = рейтинговые баллы 1 семестра + рейтинговые баллы 2 семестра делённое на количество семестров.

1.3. Максимальная сумма рейтинговых баллов, которую может набрать студент по дисциплине в семестре по итогам текущего контроля успеваемости, составляет 100 рейтинговых баллов.

Минимальная сумма рейтинговых баллов, которую должен набрать студент по дисциплине в семестре по итогам текущего контроля успеваемости, составляет 40 рейтинговых баллов.

Студенты, набравшие 40 рейтинговых баллов, но не имеющие положительных результатов по всем рубежным контролям по дисциплине в семестре, допускаются до экзаменационного контроля. В этом случае в рамках экзаменационного контроля студенту будут предложены дополнительные вопросы по тематике не сданных рубежных контролей в семестре.

1.4. По решению кафедры студент, показывавший в ходе освоения дисциплины повышенный уровень знаний, может получить оценку «отлично» в формате автомат без сдачи экзамена. Основания для выставления оценки «отлично» в формате автомат:

- высокий уровень учебных достижений, продемонстрированный на рубежных контролях по дисциплине (оценки «отлично» или «отлично» и «хорошо» при итоговом результате текущего контроля успеваемости не менее 95%), обязательное посещение лекций с предоставлением конспекта преподавателю

и

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (СНО) с последующим оформлением результатов в виде статей, тезисов, выступление с докладом на научно-практических конференциях; участие в учебно-методической работе кафедры; призеры олимпиад, конкурсов в Университете, регионе или Российской Федерации, представляющие кафедру Нормальной физиологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России.

Итоговое решение принимается кафедрой на основании представленных достижений. Настоящим Положением оценка ниже «отлично» в формате автомат не предусмотрена.

1.5. Порядок отработок пропущенных занятий в семестре.

Студенты обязаны добросовестно осваивать образовательную программу, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям.

Студенты, пропустившие практические занятия в семестре, обязаны отработать их до начала экзаменационной сессии.

Кафедра обязана до начала экзаменационной сессии предоставить возможность отработать пропущенные занятия. График отработок должен быть составлен в течение первых двух недель начала каждого семестра на текущий семестр, доведен до сведения студентов, в том числе, размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета.

Пропущенные лекции не отрабатываются.

Заведующий кафедрой информирует директора института о посещаемости практических занятий и текущей успеваемости студентов не менее одного раза в месяц.

- 1.6. Процедура добора рейтинговых баллов устанавливается в случае, если студент не получил установленного минимума рейтинговых баллов (40 баллов), необходимого для допуска к экзамену.
- 1.7. Кафедра разрабатывает и организует процедуру добора рейтинговых баллов до установленного минимума, в том числе устанавливает даты, определяет форму её проведения, назначает ответственных преподавателей.
- 1.8. Студенты, у которых рейтинг по дисциплине в семестре не превысил установленного минимума и которые проходили процедуру добора рейтинговых баллов, утрачивают право на сдачу экзамена или зачета в формате «автомат».
- 1.9. Критерии оценивания на рубежных контролях, их количество, форма оценивания, содержание, примеры оценочных средств для проведения рубежных контролей определяется и утверждается на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина. Данная информация должна быть представлена в рабочей программе дисциплины.

2. Правила формирования оценки по дисциплине в рамках промежуточной аттестации

- 2.1. В рамках промежуточной аттестации по дисциплине преподавателем организуется и осуществляется суммативное оценивание в процессе экзаменационного контроля посредством оценки приобретенных обучающимися знаний, умений и навыков, элементов компетенций.

Экзаменационный контроль по дисциплине проводится в формате устного собеседования и состоит из 4-х вопросов билета. Ответ на каждый вопрос оценивается согласно критериям оценивания: «отлично» 5 баллов, «хорошо» 4 балла, «удовлетворительно» 3 балла, «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по дисциплине формируется как средняя арифметическая по 4 вопросам только в случае положительного результата по каждому из них. Если ответ студента на один и более вопросов оценен «неудовлетворительно», выставляется экзаменационная оценка «неудовлетворительно».

Экзаменационная оценка является итоговой оценкой по дисциплине. Эта оценка выставляется в зачетную книжку, экзаменационную ведомость и в приложение к диплому.

Шкала оценивания базируется на следующих критериях и баллах:

«Отлично» – 5 баллов	Обучающийся демонстрирует глубокие знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется полной раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; ответ логичный и последовательный; умеет аргументировано объяснять сущность явлений, процессов, событий, анализировать, делать выводы и обобщения, приводить примеры; умеет обосновывать выбор метода – решения проблемы, демонстрирует навыки ее решения
«Хорошо» – 4 балла	Обучающийся демонстрирует на базовом уровне знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется полной раскрытия темы; владеет терминологическим аппаратом; свободно владеет монологической речью, однако допускает неточности в ответе; умеет объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускает неточности в ответе; возникают затруднения в ответах на вопросы

«Удовлетворительно» – 3 балла	Обучающийся демонстрирует недостаточные знания для объяснения наблюдаемых процессов изучаемой предметной области, ответ характеризуется недостаточной полнотой раскрытия темы по основным вопросам теории и практики, допускаются ошибки в содержании ответа; обучающийся демонстрирует умение давать аргументированные ответы и приводить примеры на пороговом уровне
«Неудовлетворительно» – 2 балла	Обучающийся демонстрирует слабое знание изучаемой предметной области, отсутствует умение анализировать и объяснять наблюдаемые явления и процессы. Обучающийся допускает серьёзные ошибки в содержании ответа, демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. У обучающегося отсутствует умение аргументировать ответы и приводить примеры.

2.2. Балльно-рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов по каждой дисциплине вводится в начале семестра.

Кафедра на первом занятии информирует студентов о критериях оценивания учебных достижений студентов по конкретной дисциплине в ходе текущего и экзаменационного контроля, о количестве рубежных контролей в семестре и сроках проведения.

Внесение изменений и дополнений в балльно-рейтинговую систему оценивания учебных достижений студентов по дисциплине, изучение которой уже началось, не допустимо.

2.3. Экзаменационная оценка по дисциплине выставляется по пятибалльной шкале. Оценка «неудовлетворительно» выставляется в экзаменационную ведомость. Этот факт свидетельствует о наличии академической задолженности по данной дисциплине.

Студент вправе пересдать промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в сроки, установленные Университетом.

2.4. Студент, не прибывший по расписанию экзаменационной сессии на экзаменационный контроль по уважительной причине, имеет право пересдать его по индивидуальному направлению в установленном порядке.