

Электронная цифровая подпись

Прохоренко Инга Олеговна  F C 9 3 E 9 6 B C 8 C 2 1 1 E 9
Бунькова Елена Борисовна  F C 9 3 E 8 6 A C 8 C 2 1 1 E 9

Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5  
председатель Ученого Совета Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ АНАТОМИИ»**  
Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность Фармация  
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического)  
образования, высшего образования  
Форма обучения: очная  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Срок обучения: 5 лет

Год поступления 2023

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Физиология с основами анатомии»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Введение в физиологию с основами анатомии	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
2	Общая физиология возбудимых систем	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
3	Физиология нервов и нервных волокон	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
4	Физиология мышц	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
5	Физиология межклеточной коммуникации (физиология синапсов)	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
6	Физиология центральной нервной системы	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
7	Физиология высшей нервной деятельности	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
8	Физиология сенсорных систем	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита	Пятибалльная шкала оценивания

			рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	
9	Физиология дыхания	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
10	Физиология кровообращения	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
11	Физиология системы крови	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
12	Физиология эндокринной системы	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
13	Физиология пищеварения	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
14	Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция.	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
15	Физиология выделения	ОПК-2	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, защита рефератов/презентаций, решение ситуационных задач, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа** (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- защита реферата, презентации,
- решение ситуационных задач;
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

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

**2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль успеваемости (по темам или разделам)**

**1. Введение в физиологию с основами анатомии**

**1. Впервые начал использовать вивисекцию для изучения функций органов ...**

- а) – Гиппократ
- б) – Гален
- в) – Гарвей
- г) – Декарт
- д) – Ибн-Сина

**2. Впервые описал оптическую систему глаза ...**

- а) – Клод Бернар
- б) – Герман Гельмгольц
- в) – Марчелло Мальпиги
- г) – Иоганнес Мюллер
- д) – Дюбуа-Раймон

**3. Заслуга открытия условных рефлексов принадлежит ...**

- а) – Н.Е. Введенскому
- б) – И.П. Павлову
- в) – И.М. Сеченову
- г) – А.А. Ухтомскому

**4. Кто положил начало физиологии как экспериментальной науки, изучая движение крови по сосудам?**

- а) – Гиппократ
- б) – Гален
- в) – Гарвей
- г) – Декарт
- д) – Ибн-Сина

**5. Основным методом познания механизмов и закономерностей функционирования организма в физиологии является ...**

- а) – денервация
- б) – наблюдение
- в) – трансплантация
- г) – эксперимент
- д) – экстирпация
- е) – правильного ответа нет

**6. Открытие торможения в центральной нервной системе принадлежит**

- а) – Е. Гитцигу
- б) – И.П. Павлову
- в) – И.М. Сеченову
- г) – Г. Фричу

**7. Первым сформулировал положение, что в основе работы головного мозга лежит рефлекторная деятельность ...**

- а) – Л.А. Орбели
- б) – И.П. Павлов
- в) – И.М. Сеченов

г) – Чарльз Шерингтон

**8. Первым сформулировал трехкомпонентную теорию цветового зрения ...**

- а) – Герман Гельмгольц
- б) – М.В. Ломоносов
- в) – Иоганнес Мюллер
- г) – Дюбуа-Раймон
- д) – правильного ответа нет

**9. Понятие «гомеостаз» ввел в физиологию ...**

- а) – К. Бернар
- б) – У. Кенон
- в) – И. Мюллер
- г) – Э. Дюбуа-Реймон
- д) – И.П. Павлов

**10. Создал учение о высшей нервной деятельности ...**

- а) – Н.Е. Введенский
- б) – И.П. Павлов
- в) – И.М. Сеченов
- г) – А.А. Ухтомский

**Эталоны ответов**

1-б	2-г	3-б	4-в	5-г
6-в	7-в	8-б	9-б	10-б

**2. Общая физиология возбудимых систем**

**1. В какой фазе нервная клетка невозбудима?**

- а) – абсолютной рефрактерности
- б) – относительной рефрактерности
- в) – субнормальности
- г) – экзальтации

**2. В физиологии к возбудимым тканям относят ...**

- а) – железистую
- б) – костную
- в) – мышечную
- г) – нервную
- д) – эпителиальную

**3. Выберите наиболее точное и полное понятие раздражимости ...**

- а) – способность клетки адекватно отвечать на внешнее воздействие
- б) – способность клетки активно отвечать на внешнее воздействие той или иной формой деятельности
- в) – способность клетки отвечать на внешнее воздействие
- г) – способность клетки отвечать на внешнее воздействие той или иной формой деятельности
- д) – правильного ответа нет

**4. Какие ионы играют главную роль в создании мембранного потенциала?**

- а) – натрия
- б) – хлора
- в) – кальция
- г) – калия
- д) – водорода

**5. Какое из определений хронаксии является верным**

- а) – величина стимула, вызывающего возбуждение зависит от его длительности
- б) – наименьшее время действия на ткань адекватного раздражителя такой силы, которая достаточна для возбуждения ткани
- в) – наименьшее время действия на ткань раздражителя пороговой силы, достаточное для вызова возбуждения
- г) – наименьшее время действия на ткань раздражителя удвоенной пороговой силы, достаточное для вызова возбуждения

**6. Наиболее высокой лабильностью обладает ...**

- а) – гладкомышечная ткань
- б) – железистая ткань
- в) – нервная ткань
- г) – скелетные мышцы

**7. Параметр, от которого не зависит скорость проведения возбуждения по нерву**

- а) – сила раздражителя
- б) – диаметр нервного проводника
- в) – наличие миелиновой оболочки
- г) – функциональное состояние нерва

**8. Правило «все или ничего» относится к ...**

- а) – мышечному волокну
- б) – нейромоторной единице
- в) – мышце
- г) – ко всем двигательным структурам

**9. При возникновении потенциала действия происходит ...**

- а) – гиперполяризация мембраны
- б) – деполяризация мембраны
- в) – реполяризация мембраны
- г) – изменение проницаемости мембраны

**10. Скорость проведения возбуждения по нервному волокну наибольшая в волокнах типа ...**

- а) – А $\alpha$
- б) – А $\beta$
- в) – В
- г) – С

**Эталоны ответов**

1 – а;	2 – а, в, г;	3 – б	4 – а	5 – г
6 – в;	7 – а;	8 – б;	9 – б,	10-а

**3. Физиология нервов и нервных волокон**

**1. Нервные волокна типа А $\alpha$  характеризуются.?**

- а. миелиновые волокна, имеют диаметр 12 — 22 мкм и скорость проведения возбуждения 70—120 м/с.
- б. безмиелиновые волокна, имеют диаметр 12 — 22 мкм и скорость проведения возбуждения 70—120 м/с.

в. миелиновые волокна, имеют диаметр 8 — 12 мкм и скорость проведения возбуждения 30-70 м/с.

**2. Укажите верное определение термина «Нерв»?**

- а. комплексное образование, состоящее из нервного волокна (миелинового или безмиелинового), рыхлой волокнистой соединительной ткани, образующей оболочку нерва.
- б. образование, состоящее из нервного волокна.
- в. комплексное образование, состоящее из рыхлой волокнистой соединительной ткани.
- г. комплексное образование, состоящее из безмиелинового нервного волокна и рыхлой волокнистой соединительной ткани.

**3. Миелиновая волокна состоят из?**

- а. осевой цилиндр, покрытый миелиновой оболочкой, образованной шванновскими клетками.
- б. осевой цилиндр
- в. осевой цилиндр, покрытый миелиновой оболочкой
- г. шванновские клетки

**4. Какими свойствами обладают миелиновые волокна?**

- а. Участки мембраны, покрытые миелиновой оболочкой, являются невозбудимыми
- б. Участки мембраны являются возбудимыми, миелиновая оболочка отсутствует.
- в. Возбуждение может возникать только в участках мембраны, расположенных в области перехватов Ранвье.
- г. Возбуждение может возникать только во всех участках мембраны.

**5. На каком участке возникает потенциал действия в нейроне?**

- а. дендрите;
- б. аксоном холмиком;
- в. аксоне;
- г. соме;

**6. Абсолютная рефрактерность связана с ...**

- а) – полной занятостью «натриевого» механизма, а затем инактивацией натриевых каналов
- б) – следовой гиперполяризацией
- в) – следовой деполяризацией
- г) – частичной натриевой инактивацией и развитием калиевой активации
- д) – правильного ответа нет

**7. Адренергический тип передачи в гладкомышечной ткани характерен для мышц ...**

- а) – артерий и артериол
- б) – пищеварительного тракта
- в) – легочных бронхиол
- г) – мочевого пузыря
- д) – правильного ответа нет

**8. Амплитуда и временные параметры потенциала действия определяются ...**

- а) – силой раздражения
- б) – временем действия раздражителя
- в) – частотой раздражения
- г) – правильного ответа нет

**9. В какой фазе нервная клетка может отвечать на раздражение?**

- а) – абсолютной рефрактерности
- б) – в стадии парабриоза
- в) – относительной рефрактерности
- г) – субнормальности
- д) – торможения
- е) – экзальтации

**10. В какой фазе нервная клетка отвечает максимальным возбуждением?**

- а) – абсолютной рефрактерности
- б) – относительной рефрактерности
- в) – субнормальности
- г) – экзальтации

Эталоны ответов

1.-а	2. а	3.а	4. а,в	5.б
6. а	7.а	8. г	9. в,г,е	10. г

**4. Физиология мышц**

**1. Сократительными белками мышечного волокна являются**

- а) фибриноген и альбумин;
- б) тропонин и тропомиозин;
- в) актин и миозин;
- г) глобулин и кальмодулин.

**2. Модуляторными белками мышечного волокна являются**

- а) глобулин и кальмодулин;
- б) тропонин и тропомиозин;
- в) фибриноген и альбумин;
- г) актин и миозин.

**3. Теория мышечного сокращения называется**

- а) теорией электрической диссоциации;
- б) теорией укорочения мышцы;
- в) теорией скольжения;
- г) теорией наложения мышечных сокращений;
- д) теорией мембранно-ионной.

**4. При сокращении мышц происходит**

- а) скольжение;
- б) скольжение тропомиозина вдоль актина;
- в) скольжение миозина вдоль актина;
- г) скольжение актина вдоль миозина.

**5. Обязательным условием мышечного сокращения является**

- а) повышение концентрации К в саркоплазме;
- б) снижение концентрации Na в саркоплазме;
- в) повышение концентрации Са в межфибрилярном пространстве;
- г) повышение концентрации хлора в межфибрилярном пространстве;

**6. Актинмиозиновый комплекс образуется при взаимодействии**

- а) тропонина с тропомиозином;
- б) кальция с тропомиозином;
- в) кальция с актином;
- г) миозиновой головки с актиновым центром;
- д) миозина с тропонином.

**7. Сопряжение процесса возбуждения мембраны мышечного волокна и его сокращения обеспечивают**

- а) ионы калия;
- б) ионы кальция;
- в) ионы натрия;
- г) тропонин;
- д) тропомиозин.

**8. Двигательной или нейро-моторной единицей называют**

- а) совокупность мышечных волокон, объединенных соединительнотканной оболочкой;
- б) нервные волокна, возбуждающиеся одновременно и иннервирующие мышцу;
- в) совокупность моторного нейрона и иннервируемых им мышечных волокон;
- г) совокупность нейронов, иннервирующих мышцу.

**9. Сокращение мышцы в ответ на раздражение серией импульсов, интервал между которыми больше длительности одиночного сокращения, происходит по типу**

- а) гладкого тетануса;



- б) зубчатого тетануса;
- в) пессимума;
- г) оптимума;
- д) одиночного сокращения.

**10. В основе зубчатого тетануса лежит**

- а) полная суммация сокращений;
- б) неполная суммация сокращений;
- в) неполная суммация потенциалов действия;
- г) недостаток медиатора и синапса.

**Эталоны ответов**

1-в	2-б	3-в	4-г	5-в
6-г	7-б	8-в	9-д	10-б

**5. Физиология межклеточной коммуникации  
(физиология синапсов)**

**1. Структурное образование, обеспечивающее передачу возбуждения с одной нервной клетки на другую, называется**

- а) нерв;
- б) аксонный холмик;
- в) перехват Ранвье;
- г) синапс;
- д) межклеточное пространство.

**2. Передача возбуждения с одной гладкомышечной клетки на другую осуществляется через**

- а) нексусы;
- б) перехваты Ранвье;
- в) аксонный холмик;
- г) синапс;

**3. Синаптическая передача осуществляется, если**

- а) медиатор вызывает гиперполяризацию постсинаптической мембраны;
- б) медиатор выделяется в синаптическую щель и вызывает ВПСП;
- в) снижена активность фермента, разрушающего медиатор, связанный с рецептором;
- г) открываются хемочувствительные каналы для ионов хлора на постсинаптической мембране.

**4. Медиатор из нервного окончания выделяется, если обязательно:**

- а) освобождаются постсинаптические рецепторы;
- б) отмечается высокая активность ферментов синаптической щели;
- в) кальций входит в нервное окончание;
- г) натрий входит в нервное окончание;
- д) калий выходит из нервного окончания

**5. Медиатор из нервного окончания не освобождается, если**

- а) калий не входит в нервное окончание;
- б) не освобождены постсинаптические рецепторы;
- в) снижена активность ферментов, разрушающих комплекс медиатор + рецептор;
- г) заблокированы каналы для Ca в нервном окончании;
- д) заблокирован вход хлора в постсинаптическую мембрану.

**6. Блокирование натриевых каналов в нервном окончании приводит к**

- а) облегчению спонтанного выделения медиатора;
- б) деполяризации;
- в) нарушению входа Ca в терминаль;
- г) снижению мембранного потенциала;
- д) нарушению упаковки медиатора в везикулы.

**7. Медиатором в скелетных мышцах является**

- а) адреналин;
- б) гистамин;
- в) ацетилхолин;
- г) гамма - аминокислотная кислота;
- д) глицин.

**8. На постсинаптической мембране тормозного синапса возникает**

- а) деполяризация;
- б) реполяризация;
- в) тормозной потенциал действия;
- г) возбуждающий постсинаптический потенциал;
- д) тормозной постсинаптический потенциал;

**9. В рефлекторной дуге с участием тормозного нейрона наиболее утомляемой структурой является**

- а) воспринимающие рецепторы;
- б) нервная клетка;
- в) синапс;
- г) исполнительный орган;
- д) нервные проводники;

**10. Наиболее существенным изменением при воздействии антихолинэстеразным препаратом будет**

- а) снижение лабильности нервно-мышечного синапса;
- б) повышение лабильности нервно-мышечного синапса;
- в) усиление мышечных сокращений в ответ на прямое раздражение;
- г) ослабление мышечных сокращений в ответ на прямое раздражение;

**Эталоны ответов**

1-г	2-а	3-б	4-в	5-г
6-в	7-в	8-д	9-в	10-а

**6. Физиология центральной нервной системы**

**1. Закономерная ответная реакция на раздражение рецепторов, осуществляемая с участием ЦНС, называется**

- а) спонтанным ответом;
- б) возвратным торможением;
- в) рефлексом;**
- г) возбудимостью;
- д) лабильностью.

**2. Комплекс структур, необходимых для осуществления рефлекторной реакции, называют**

- а) функциональной системой;
- б) нервным центром;
- в) нервно-мышечным препаратом;
- г) доминантным очагом возбуждения;
- д) рефлекторной дугой.**

**3. Возбуждение по рефлекторной дуге распространяется**

- а) от эфферентного нейрона через интернейроны к афферентному;
- б) от интернейронов через эфферентный нейрон к афферентному;
- в) от интернейронов через афферентный нейрон к эфферентному;
- г) от афферентного нейрона через интернейроны к эфферентному.**

**4. Моносинаптической рефлекторную дугу называют потому, что в ней есть только один синапс между**

- а) нервным окончанием и иннервируемым органом;
- б) афферентным и эфферентным нейронами;**
- в) афферентным нейроном и рецептором;
- г) между вставочным и двигательным нейронами.

**5. Моносинаптическая рефлекторная дуга образована нейронами**

- а) чувствительным и вставочным;
- б) чувствительным, вставочным и двигательным;
- в) вставочным и двигательным;
- г) чувствительным и двигательным.**

**6. Один мотонейрон может получать импульсы от нескольких афферентных нейронов благодаря**

- а) афферентному синтезу;
- б) пространственной суммации;**

- в) конвергенции;
  - г) дивергенции.
- 7. Участие в различных рефлекторных реакциях одних и тех же эфферентных нейронов и эффекторов является следствием**
- а) пластичности нервных центров;
  - б) наличия мультиполярных нейронов;
  - в) наличия полифункциональных нейронов;
  - г) **общего конечного пути;**
- 8. В рефлекторной дуге возбуждение распространяется с наименьшей скоростью в звене**
- а) афферентном;
  - б) эфферентном;
  - в) **центральных синапсах;**
  - г) исполнительном органе;
  - д) рецепторе.
- 9. Условиями осуществления рефлекторной деятельности является все, кроме**
- а) доминанты;
  - б) конвергенции;
  - в) целостности всех звеньев рефлекторной дуги;
  - г) **независимости величины ответа от силы раздражения;**
  - д) суммации возбуждающих и тормозных явлений.
- 10. При длительном раздражении рецепторов рефлекторный ответ прекращается из-за развития утомления в первую очередь в**
- а) рецепторе;
  - б) афферентных волокнах;
  - в) эфферентных волокнах;
  - г) периферическом синапсе;
  - д) **центральном синапсе.**

**Эталоны ответов**

1-в	2-д	3-г	4-б	5-г
6-в	7-г	8-в	9-г	10-д

**7. Физиология высшей нервной деятельности**

**1. В основе формирования условного рефлекса лежит ...**

- а) – иррадиация торможения и возбуждения
- б) – образование временной связи в коре больших полушарий между соответствующей рецепторной зоной и моторными нейронами, осуществляющими безусловный рефлекс
- в) – принцип инсайта
- г) – химическое взаимодействие участков коры, между которыми образуется связь

**2. Обязательным условием формирования условных рефлексов является участие ...**

- а) – базальных ядер
- б) – коры головного мозга
- в) – лимбической системы
- г) – мозжечка
- д) – продолговатого мозга
- е) – спинного мозга

**3. Биологический смысл условных рефлексов состоит в ...**

- а) – закреплении новой информации генетически
- б) – получение эволюционного преимущества
- в) – приспособлении к условиям среды
- г) – правильного ответа нет

**4. Быстрее угасают условные рефлексы выработанные ...**

- а) – зависит от прочности выработанных рефлексов
- б) – первыми

- в) – последними
- г) – правильного ответа нет

**5. Генерализация условных рефлексов обусловлена ...**

- а) – иррадиацией возбуждения
- б) – иррадиацией торможения
- в) – концентрацией процессов возбуждения
- г) – концентрацией процессов торможения
- д) – образованием доминанты

**6. Динамический стереотип это ...**

- а) – алгоритм действий в типичной ситуации
- б) – серия условных рефлексов запускаемая одним из них
- в) – система условных и безусловных рефлексов осуществляемых в определенной последовательности
- г) – шаблонный ответ организма на сигналы внешней среды
- д) – правильного ответа нет

**7. Моторный и сенсорный центр речи (центр Брока и Вернике) локализованы в ... полушария головного мозга**

- а) – височной доле левого
- б) – височной доле правого
- в) – лобной доле левого
- г) – лобной доле правого
- д) – теменной доле левого
- е) – теменной доле правого

**8. Наиболее значимыми функциями глиальной ткани в мозгу являются ...**

- а) – миелинизация «голых» пресинаптических терминалей
- б) – опорная
- в) – трофическая
- г) – электрическая изоляция нервных волокон
- д) – правильного ответа нет

**9. Образование временной связи это ...**

- а) – рост отростков нервных клеток между сопряженными центрами возбуждения
- б) – увеличение количества «шипиков» на апикальных дендритах
- в) – повышение проводимости в синапсах
- г) – посттетаническая потенциация
- д) – все ответы верны
- е) – правильного ответа нет

**10. Словесно-логическую память формируют**

- а) – внутренние переживания
- б) – двигательные и секреторные реакции
- в) – заученные, привычные движения
- г) – словесные сигналы, обозначающих внешние объекты и события
- д) – собственные действия

**Эталоны ответов**

1.-б	2.-б	3.-в	4.-а	5.-а
б.-в	7.-а	8.-б,в	9.-е	10.-а,г

**8. Физиология сенсорных систем**

**1. Полихроматическое зрение обусловлено рецепторными структурами**

- а) палочками;
- б) колбочками;
- в) пигментными клетками.

**2. Монохроматическое зрение обеспечивается рецепторными клетками**

- а) палочками;
  - б) колбочками;
  - в) пигментными клетками.
- 3. Вертикальная нейронная сеть сетчатки включает**
- а) горизонтальные и амакриновые клетки;
  - б) фоторецепторы, биполярные клетки, ганглиозные клетки;
  - в) фоторецепторы, горизонтальные и амакриновые клетки;
  - г) горизонтальные, биполярные и амакриновые клетки.
- 4. Рецепторы слухового анализатора**
- а) экстерорецепторы, вторичночувствующие;
  - б) интерорецепторы, экстерорецепторы;
  - в) первичночувствующие, экстерорецепторы.
- 5. К рецепторному отделу слухового анализатора относятся**
- а) совокупность образований внутреннего уха;
  - б) волосковые клетки отолитового аппарата;
  - в) волосковые клетки кортиева органа;
  - г) волосковые клетки ампул полукружных каналов;
  - д) косточковый аппарат среднего уха.
- 6. Области восприятия звуковых частот слуховым анализатором человека**
- а) 6 – 2000Гц; б) 6 – 10000Гц; в) 16 – 22000Гц; г) 10 – 40000Гц.
- 7. Система восприятия боли называется**
- а) тактильной системой;
  - б) антиноцицептивной системой;
  - в) чувствительной системой;
  - г) ноцицептивной системой.
- 8. Взаимодействие ноцицептивной и антиноцицептивной систем осуществляется на уровне**
- а) спинного мозга и варолиевого моста;
  - б) промежуточного мозга;
  - в) рецепторов;
  - г) спинного, продолговатого мозга и нейронов вокруг сильвиева водопровода;
  - д) коры.
- 9. Медиаторами антиноцицептивной системы являются**
- а) ацетилхолин и серотонин;
  - б) серотонин и норадреналин;
  - в) эндорфины и энкефалины;
  - г) простаглицлины и тромбосаны.
- 10. Типы реакций организма на боль**
- а) активный тип, пассивный тип;
  - б) пассивный тип, адаптация к боли;
  - в) активный тип, пассивный тип, адаптация к боли.

**Эталоны ответов**

1.-б	2.-а	3.-б	4.-а	5.-в
6.-в	7.-г	8.-г	9.-в	10.-а

**. Физиология дыхания**

- 1. Количество кислорода, которое может быть связано гемоглобином в 100 мл крови, называется**
- а) коэффициентом утилизации кислорода;
  - б) кислородной емкостью крови;
  - в) диссоциацией гемоглобина.
- 2. Альвеолы легких не спадаются полностью при выдохе, так как этому препятствует**
- а) высокое поверхностное натяжение альвеол;
  - б) эластичность альвеол;
  - в) сурфактант.
- 3. Механизм спокойного выдоха это процесс**
- а) активный;
  - б) произвольный;
  - в) пассивный.

- 4. В каких тканях кроме крови имеется депо кислорода?**  
 а) в легких;  
 б) в стенках органов желудочно-кишечного тракта;  
 в) нет ни в каких;  
 г) в скелетных и сердечной мышце.
- 5. Каким веществом обеспечивается депонирование кислорода?**  
 а) оксигемоглобином;  
 б) карбгемоглобином;  
 в) карбоксигемоглобином;  
 г) миоглобином.
- 6. Зависимость содержания оксигемоглобина от парциального напряжения кислорода в крови может быть выражена графиком кривой**  
 а) образования карбгемоглобина;  
 б) образование восстановленного гемоглобина;  
 в) диссоциации оксигемоглобина.
- 7. Жизненную емкость легких составляют следующие первичные легочные объемы**  
 а) дыхательный объем, резервный объем вдоха, резервный объем выдоха;  
 б) резервный объем вдоха, резервный объем выдоха, остаточный объем;  
 в) объем мертвого пространства, резервный объем выдоха, остаточный объем.  
 г) резервный объем выдоха и остаточный объем.
- 8. Нейроны, какого отдела центральной нервной системы являются генератором дыхания? Как называются эти нейроны?**  
 а) пейсмекеры коры больших полушарий;  
 б) гипоталамуса, интернейроны;  
 в) варолиевого моста, экспираторные нейроны;  
 г) продолговатого мозга, инспираторные нейроны.
- 9. Регулятором секреции сурфактанта является**  
 а) гормон гипофиза;  
 б) напряжение кислорода в крови;  
 в) кровоток в легких;  
 г) глубокий вдох;  
 д) парциальное давление  $\text{CO}_2$  в альвеолах.
- 10. Давление в легких в конце спокойного выдоха равно**  
 а) -3 мм рт. ст.; б) атмосферному; в) +3 мм рт. ст.; г) -9 мм рт. ст.

**Эталоны ответов**

1-б	2-в	3-в	4-г	5-г
6-в	7-а	8-г	9-г	10-б

**10. Физиология кровообращения**

- 1. Большой круг кровообращения начинается из**  
 а) правого предсердия;  
 б) правого желудочка легочным стволом;  
 в) **левого желудочка аортой.**
- 2. Малый круг кровообращения начинается из**  
 а) правого предсердия;  
 б) **правого желудочка легочным стволом;**  
 в) левого желудочка аортой
- 3. Первый тон сердца**  
 а) **глухой, протяжный, систолический, возникающий при напряжении – вибрации створчатых клапанов, сосочковых мышц, полусухожильных нитей, вибрации миокарда желудочков при сокращении;**  
 б) глухой, протяжный, систолический, возникает при закрытии полулунных клапанов – их вибрации, вибрации структур устьев аорты и легочной артерии;  
 в) короткий, звонкий, диастолический, возникает при напряжении – вибрации створчатых клапанов, вибрации полулунных клапанов.
- 4. Второй тон сердца**

а) глухой, протяжный, систолический, возникает при напряжении – вибрации створчатых клапанов, сосочковых мышц, полусухожильных нитей, миокарда желудочков при его сокращении;  
**б) короткий, звонкий, диастолический, возникает при закрытии полулунных клапанов – их вибрации, вибрации структур устьев аорты и легочной артерии;**

в) короткий, звонкий, диастолический, возникает при напряжении – вибрации створчатых клапанов, сосочковых мышц, полусухожильных нитей, миокарда желудочков при его сокращении.

**5. К физиологическим свойствам сердечной мышцы относятся**

**а) возбудимость, проводимость, сократимость, автоматия;**

б) возбудимость, автоматия, реципрокность, резистентность;

в) возбудимость, сократимость, напряженность, устойчивость.

**6. Возбудителем ритма первого порядка в сердце является**

**а) синоатриальный узел;**

б) атриовентрикулярный узел;

в) пучок Гиса;

г) волокна Пуркинье.

**7. Водителем ритма второго порядка в сердце является**

а) синоатриальный узел;

**б) атриовентрикулярный узел;**

в) волокна Пуркинье;

г) пучок Гиса.

**8. Медленной диастолической деполяризацией называется**

а) проведение возбуждения по проводящей системе сердца;

б) деполяризация кардиомиоцита;

в) спонтанная деполяризация клеток синоатриального узла;

**г) спонтанная деполяризация атриовентрикулярного узла;**

д) восходящая фаза потенциала действия кардиомиоцита.

**9. Внеочередное сокращение сердца называется**

а) трепетанием;

б) блокадой ножки пучка Гиса;

в) мерцанием;

**г) экстрасистолой;**

д) тахикардией.

**10. Электрокардиограмма это запись**

а) сокращения и расслабления отделов сердца;

**б) суммарной биоэлектрической активности сердца;**

в) кровоснабжения сердца.

**Эталоны ответов**

1-в	2-б	3-а	4-б	5-а
6-а	7-б	8-г	9-г	10-б

## 11. Физиология системы крови

**1. Осмотическое давление крови создается в основном**

а) метаболитами;

б) белками;

в) солями.

**2. Для нормализации повышенного осмотического давления крови**

а) увеличивается выработка антидиуретического гормона;

б) уменьшается выработка антидиуретического гормона;

в) формируется солевой аппетит;

г) уменьшается выработка натрийуретического гормона.

**3. Гемолизом называют**

а) разрушение оболочки эритроцитов;

б) растворение тромба;

в) сморщивание эритроцитов;

г) склеивание эритроцитов.

**4. Эритропозом называют**

а) выход эритроцитов из депо;

- б) образование новых эритроцитов;
  - в) разрыв оболочки эритроцитов;
  - г) склеивание эритроцитов.
- 5. Физиологический эритроцитоз возникает**
- а) при физической нагрузке;
  - б) во время сна;
  - в) при заболеваниях;
  - г) при переутомлении.
- 6. Лейкоцитарная формула – это**
- а) формула для подсчета количества лейкоцитов;
  - б) соотношение гранулоцитов и агранулоцитов в 1 литре крови;
  - в) процентное соотношение нейтрофилов и моноцитов;
  - г) процентное соотношение всех видов лейкоцитов;
  - д) процентное соотношение моноцитов и лимфоцитов.
- 7. Резус-конфликт возникает при переливании**
- а) единожды резус-отрицательному реципиенту резус-положительной крови;
  - б) повторно резус-отрицательному реципиенту резус-положительной крови;
  - в) резус-положительному реципиенту резус-отрицательной крови;
- 8. Групповая принадлежность крови зависит от содержания в мембране эритроцитов**
- а) гемолизоинов;
  - б) агглютининов;
  - в) холинорецепторов;
  - г) агглютиногенов.
- 9. Гемокоагуляция это**
- а) свертывание крови;
  - б) уплотнение тромба;
  - в) адгезия тромбоцитов;
  - г) склеивание тромбоцитов.
- 10. К антикоагулянтам относят**
- а) плазменные факторы свертывания;
  - б) естественные антитромбины;
  - в) антитела;
  - г) соли кальция

**Эталоны ответов**

1-в	2-а	3-а	4-б	5-а
6-г	7-б	8-г	9-а	10-б

**12. Физиология эндокринной системы**

**1. Указать, какие из перечисленных гормонов обладают тропным эффектом**

- а. СТГ (соматотропный)
- б. Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>.
- в. Адреналин
- г. Кортизол

**2. Указать, какие свойства, из перечисленных, позволяют отнести биологически активное вещество к гормонам?**

- а. Служит источником энергии.
- б. Действует на ткани и клетки –мишени
- в. Действует в низких концентрациях.
- г. Образуется экзокринными железами.

**3. Указать гормоны, которые относятся к стероидным:**

- а. Адреналин
- б. Эстрадиол.
- в. Лютропин.
- г. Тироксин.
- д. Инсулин.

**4. Указать гормоны, которые относятся к производным аминокислот.**



- а. Кортизол.
- б. Пролактин.
- в. Адреналин.
- г. Паратирин.

**5. Указать гормоны, которые относятся к белково-пептидным.**

- а. Соматотропный
- б. Инсулин.
- в. Тестостерон
- г. Адреналин.

**6. Указать, для переноса каких гормонов, необходимы специальные белки-переносчики в крови.**

- а. Для липофильных
- б. Для липофобных.
- в. Для гидрофильных.
- г. Для гидрофобных.

**7. Указать фактор, который обеспечивают дистантное действие гормонов.**

- а. Органы и ткани-мишени расположены на удалении от места выделения гормона.
- б. Гормоны обладают достаточно длительным периодом полужизни.
- в. Концентрация гормона в крови настолько высока, что позволяет достигать органа-мишени.

**8. Основными органами, осуществляющими метаболическую инактивацию гормонов, являются:**

- а. Мышцы.
- б. Печень.
- в. Почки.
- г. Головной мозг.

**9. Указать гормоны, из нижеперечисленных, секреция которых регулируется тем веществом, уровень которого поддерживается данным гормоном (по механизму простой отрицательной обратной связи)**

- а. Лютропин.
- б. Тирокальцитонин
- в. Тироксин
- г. Инсулин.

**10. Указать гормоны, из перечисленных, оказывающие влияние на рост**

- а. СТГ.
- б. Альдостерон
- в. Адреналин.
- г. Тироксин.

**Эталоны ответов**

1.-в	2.-г	3.-в	4.-б	5.-в
6.-б	7.-а	8.-г	9.-г	10.-б

### 13. Физиология пищеварения

**1. Центр питания и насыщения находится в**

- а) продолговатом мозгу;
- б) варолиевом мосту;
- в) гипоталамусе;
- г) коре головного мозга.

**2. Какие ферменты слюны действуют на пищу в полости рта?**

- а) альфа-амилаза, мальтаза;
- б) альфа-амилаза, липаза, сахараза;
- в) альфа-амилаза, сахараза.

**3. Ферменты слюны действуют на**

- а) белки;
- б) жиры;
- в) углеводы.

**4. Какие ферменты выделяют железы желудка?**

- а) пептидогидролазы: пепсин(ы), гастриксин, ренин; липазу;
- б) трипсин, альфа-амилазу, лактазу;
- в) пептидогидролазы: пепсин(ы), гастриксин, ренин, сахаразу, энтерокиназу.

**5. Главные клетки желез желудка выделяют ферменты**

- а) пепсин, трипсин, гастриксин;
- б) химотрипсин, ренин, пепсин;
- в) трипсин, химотрипсин, пепсин;
- г) гастриксин, ренин, пепсин.

**6. Превращение пепсиногена в пепсин активируют**

- а) гастрин;
- б) энтерокиназа;
- в) HCl;
- г) амилаза;
- д) компоненты пищи

**7. Ферменты кишечного сока**

- а) амилаза, лактаза, сахараза, липаза, фосфолипаза, аминопептидазы, дипептидазы, нуклеаза;
- б) пепсин, гастриксин, аминопептидазы, дипептидазы;
- в) гастриксин, амилаза, лактаза, сахараза, липаза, фосфолипаза.

**8. Среди механизмов, регулирующих секрецию сока тонкой кишки, ведущее значение имеют**

- а) условно-рефлекторные;
- б) безусловно-рефлекторные;
- в) местные.

**9. Запись жевательных движений нижней челюсти называется**

- а) миографией;
- б) электромиографией;
- в) мастикациографией;
- г) динамометрией;
- д) сфигмографией.

**10. Центр голодания находится в**

- а) продолговатом мозге;
- б) спинном мозге;
- в) среднем мозге;
- г) гипоталамусе;
- д) таламусе

**Эталоны ответов**

1.-в	2.-в	3.-в	4.-а	5.-г
6.-в	7.-а	8.-в	9.-в	10.-г

**14. Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция**

**1. Обмен энергии за сутки складывается из**

- а) основного обмена, специфически-динамического действия пищи, рабочей прибавки к основному обмену;
- б) калорической ценности питательных веществ, рабочей прибавки к основному обмену;
- в) основного обмена, калорической ценности питательных веществ, специфически-динамического действия пищи, рабочей прибавки к основному обмену.

**2. Основной обмен определяется в условиях**

- а) лежа, в состоянии мышечного и душевного покоя, утром через 12 – 16 часов после приема пищи, при температурном комфорте;
- б) лежа, через 12 – 16 часов после приема пищи, в состоянии мышечного и душевного покоя, во сне;
- в) лежа, утром, после завтрака, при температурном комфорте.

**3. Учет прихода энергии в организм осуществляется**

- а) исходя из расчета калорической ценности потребленных питательных веществ за сутки;
- б) исходя из количества поглощенного за сутки кислорода;
- в) исходя из калорического эквивалента 1 л кислорода;

**4. Способность пищи увеличивать обмен энергии называется**

- а) изодинамией питательных веществ;
  - б) усвояемостью пищи;
  - в) основным обменом;
  - г) специфически-динамическим действием;
  - д) стимулирующим действием.
- 5. Должный основной обмен зависит от**
- а) возраста, пола, роста, массы;
  - б) перевариваемой пищи, температуры окружающей среды;
  - в) положения тела;
  - г) физической нагрузки
- 6. Свободное окисление с образованием большого количество тепла стимулирует гормон**
- а) глюкокортикоиды;
  - б) соматотропный;
  - в) вазопрессин;
  - г) тироксин.
- 7. Ведущая роль в регуляции обмена принадлежит**
- а) таламусу;
  - б) продолговатому мозгу;
  - в) ретикулярной формации;
  - г) гипоталамусу;
  - д) коре.
- 8. Преимущественное действие на углеводный обмен оказывают гормоны**
- а) инсулин и контринсулярные;
  - б) альдостерон и натрийуретический;
  - в) антидиуретический и мелатонин;
- 9. Постоянство средней температуры тела, несмотря на колебания внешней температуры, называется**
- а) гомеостаз;
  - б) изотермия;
  - в) гипертермия;
  - г) гипотермия;
  - д) изодинамия.
- 10. Центр терморегуляции находится**
- а) в продолговатом мозге;
  - б) в среднем мозге;
  - в) в гипоталамусе.

**Эталоны ответов**

1.-а	2.-а	3.-а	4.-г	5.-а
6.-г	7.-г	8.-а	9.-б	10.-в

**15. Физиология выделения**

- 1. Потеря 25% воды организмом приводит**
- а) к обратимым изменениям;
  - б) может привести к гибели;
  - в) не ощущается.
- 2. При повышении внутрипочечного давления процесс фильтрации мочи**
- а) усиливается;
  - б) ослабляется;
  - в) не изменяется.
- 3. При повышении тонуса выносящей артериолы процесс фильтрации**
- а) ослабевает;
  - б) не изменяется;
  - в) усиливается.
- 4. Фильтрации в капсуле Шумлянского – Боумена способствует**
- а) онкотическое давление плазмы крови;
  - б) гидростатическое давление в капиллярах клубочка;
  - в) внутрипочечное давление;
  - г) содержание глюкозы в плазме крови;

д) содержание натрия в плазме крови.

**5. При понижении внутрипочечного давления процесс фильтрации в почках**

- а) усиливается;
- б) ослабляется;
- в) не изменяется.

**6. В норме через почечный фильтр не проходят**

- а) чужеродные белки (яичный, желатина);
- б) глюкоза;
- в) крупномолекулярные белки;
- г) ионы натрия;
- д) аминокислоты.

**7. При дефиците воды необходимо**

- а) суточный запас воды разделить на порции по 80 – 100мл;
- б) одновременно выпивать до 1л воды;
- в) не нормировать прием воды.

**8. В состав вторичной мочи в норме входят**

- а) мочевины, глюкоза, ионы натрия;
- б) соли аммония, ионы натрия, мочевины;
- в) белок, форменные элементы, мочевины;
- г) вода, мочевины, глюкоза.

**9. Выведение из организма продуктов метаболизма происходит с участием**

- а) эндокринной системы;
- б) почек, легких, ЖКТ;
- в) мышечной системы;
- г) системы кровообращения.

**10. Центр мочеиспускания находится в**

- а) поясничных сегментах спинного мозга;
- б) крестцовых сегментах спинного мозга;
- в) гипоталамусе.

**Эталоны ответов**

1.-б	2.-б	3.-в	4.-б	5.-а
6.-в	7.-а	8.-б	9.-б	10.-б

**2.2. Перечень тематик рефератов для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

1. И.М. Сеченов – основоположник отечественной физиологии.
2. История становления и развития Самарской школы физиологов.
3. История развития учения о биоэлектрических явлениях.
4. Физиология потребностей
5. Физиология мотивационных состояний.
6. Физиология эмоций. Значение нейромедиаторов и гормонов в регуляции эмоций.
7. Физиология кратковременной и долговременной памяти.
8. Физиологические механизмы сна.
9. Сознание: подходы к определению понятия, критерии, теории.
10. Физиология речи. Афазии.
11. Физиология гипноза.
12. Неврозы: причины и механизмы формирования.
13. Физиология сновидений.
14. Современные методы изучения функций мозга.
15. Физиология эритроцитов
16. Физиология лейкоцитов
17. Физиология тромбоцитов
18. Физиология свертывания крови
19. Физиология противосвертывающей системы
20. Гипоталамо-гипофизарная система и ее гормоны
21. Физиология щитовидной железы. Функции тиреоидных гормонов

22. Физиология паращитовидных желез. Гормональные механизмы регуляции уровня кальция
23. Физиология надпочечников, функции гормонов коры и мозгового слоя надпочечников
24. Физиология семенников. Функции тестостерона
25. Гормональные механизмы регуляции углеводного обмена.
26. Гормональные механизмы регуляции аппетита. Роль грелина и лептина в деятельности центров контроля пищевого поведения.
27. Эндокринология стресса.
28. Гормональные механизмы регуляции роста.
29. Функции эпифизарного гормона мелатонина.
30. Возрастные аспекты функционирования эндокринных желез.

Темы рефератов могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем. За время освоения дисциплины обучающийся осуществляет подготовку 2 рефератов.

### **2.3. Перечень тематик презентаций для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

1. Физиология глутаматергической системы
2. Физиология ГАМКергической системы
3. Физиология глицинергической системы
4. Физиология дофаминергической системы
5. Физиология норадренергической системы.
6. Физиология серотонинергической системы.
7. Физиологи опиоидергической системы.
8. Физиология продолговатого мозга.
9. Физиология заднего мозга.
10. Физиология среднего мозга.
11. Физиология таламуса.
12. Физиология гипоталамуса.
13. Физиология базальных ядер.
14. Физиология коры мозга.
15. Физиология лимбической системы.
16. Физиология вегетативной системы.
17. Методы изучения функций центральной нервной системы.
18. Особенности онтогенеза системы кровообращения.
19. Влияние физической нагрузки на кровообращение. Спортивное сердце.
20. Особенности кровообращения в мозге.
21. Физиология коронарных сосудов. Регуляция кровотока в коронарных сосудах.
22. Физиология лимфатической системы.
23. Современные представления о гормональных механизмах регуляции кровообращения
24. Роль оксида азота в регуляции давления крови.
25. Физиология микроциркуляции.
26. Особенности пищеварения в желудке. Гормональные функции желудка.
27. Физиология пищеварения в тонком кишечнике и его регуляция.
28. Физиология печени и ее роль в пищеварении.
29. Гормоны желудочно-кишечного тракта и их роль.
30. Методы изучения функций желудочно-кишечного тракта

Темы презентаций могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.

### **2.4. Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости**

#### **1. Введение в физиологию с основами анатомии**

Поясните, почему физиология является фундаментом изучения медицины и формирование необходимых компетенций при изучении дисциплины «Физиология с основами анатомии» служит базой развития клинического мышления. Приведите конкретный пример практического применения знаний нормальной физиологии в деятельности врача.

Ответ.

Физиология с основами анатомии – это медико-биологическая наука, изучающая особенности и механизмы функционирования живого организма на различных уровнях его организации. Именно знание механизмов функционирования органов и систем в условиях нормы позволяет при необходимости полноценным образом рассмотреть механизмы патогенеза заболеваний. Таким образом, при этом реализуется теснейшая связь нормальной физиологии с патологической физиологией и др. клиническими дисциплинами. Знание механизмов деятельности химических синапсов, в частности, позволяет, уточнить конкретные механизмы нарушения передачи сигнализации в определенных структурах мозга, связанных с регуляцией психических, вегетативных и двигательных функций организма.

**2. Общая физиология возбудимых систем**

Некоторые лекарственные препараты /например, сердечные гликозиды/ являются специфическими фармакологическими блокаторами натрий-калиевого насоса. Какое влияние оказывают сердечные гликозиды на возбудимость сердечной мышцы? Почему?

Ответ.

Сердечные гликозиды уменьшают возбудимость сердечной мышцы, т.е. при уменьшении активности калий-натриевого насоса концентрационный градиент калия уменьшается, а следовательно, величина потенциала покоя уменьшается.

**3. Физиология нервов и нервных волокон**

Почему передозировка хлористого калия при внутривенном введении может оказаться смертельной?

Ответ.

Концентрация  $K^+$  в околочелюточной среде существенно влияет на мембранный потенциал возбудимых клеток. При повышении  $[K^+]$ , в зависимости от ее конкретной величины, может происходить как *деполяризация* (из-за уменьшения градиента  $K^+$  между внутри- и внеклеточной средой), так и *гиперполяризация* (из-за активации электрогенного  $K,Na$ -насоса). В обоих случаях нарушаются функции возбудимых тканей, в миокарде это может вызвать смертельно опасные нарушения ритма сердца.

**4. Физиология мышц**

1. При тяжелых формах рахита, сопровождающихся резкой гипокальциемией, у детей наибольшую угрозу жизни представляет развитие генерализованных судорог скелетных мышц. Объясните механизм возникновения судорог в данном случае.

Ответ.

*Для рахита характерна недостаточность кальцитриола (активная форма витамина Д), которая сопровождается гипокальциемией. Ионы  $Ca^{2+}$  «закрывают»  $Na$ -каналы и снижают возбудимость нейронов. При их недостатке повышается возбудимость нервной системы, что проявляется судорогами скелетных мышц. Собственно сократительный аппарат скелетных мышц практически не нуждается во внеклеточных ионах  $Ca^{2+}$ , так как получает их из саркоплазматического ретикулула.*

2. Различные заболевания органов живота, сопровождающиеся воспалением брюшины, приводят к возникновению так называемых «симптомов раздражения брюшины», основным из которых является симптом «мышечной защиты» — напряжение мышц передней брюшной стенки. Каков физиологический механизм возникновения этого симптома?

Ответ.

*Проявление висцеро-соматического рефлекса раздражение рецепторов брюшины при ее воспалении вызывает сокращение мышц передней брюшной стенки*

**5. Физиология межклеточной коммуникации (физиология синапсов)**

Как, по Вашему мнению, можно физиологически обосновать применение атропина в числе премедикаментозных средств - лекарственных веществ, которые назначают больному при подготовке к стоматологической операции?

Ответ.

Введение *атропина* предупреждает осложнения, связанные с возможными во время операции проявлениями парасимпатических влияний на различные органы и системы:

- 1) рефлекторное торможение деятельности сердца (вплоть до остановки) и связанное с этим снижение АД;
- 2) сужение бронхов, повышение секреции в них и связанное с этим затруднение дыхания;

3) гиперсаливация, рвотный рефлекс, грозящие попаданием слюны и рвотных масс в дыхательные пути.

При операциях на органах брюшной полости введением атропина достигается угнетение моторики и секреции кишечника, что облегчает выполнение операции.

#### **6. Физиология центральной нервной системы**

1. В поликлинику доставлен больной столбняком (заболевание, вызываемое бактериями, токсины которых блокирует секрецию глицина нейронами ЦНС). Почему этого больного необходимо оградить от воздействия внешних раздражителей (яркий свет, резкие звуки и т.п.)

Ответ.

*Глицин - медиатор тормозных синапсов в спинном мозгу. Снижение секреции глицина сопровождается угнетением тормозных процессов в ЦНС. Это приводит к патологической иррадиации возбуждения, т.к. в норме торможение ограничивает иррадиацию возбуждения.*

#### **7. Физиология высшей нервной деятельности**

1. У больного определяются шаткость походки, неустойчивость в позе Ромберга, ошибки при выполнении пальце-носовой пробы. Перечисленные нарушения движений резко усиливаются, когда больной закрывает глаза. Нарушение функций каких структур головного мозга можно предполагать в этом случае?

Ответ.

Перечисленные симптомы характерны для нарушения функций *мозжечка* (координация движений и регуляция мышечного тонуса).

### 2 семестр

#### **8. Физиология сенсорных систем**

1. На человека действует болевой раздражитель. Можно ли, не спрашивая отчета об его ощущениях, узнать, что он чувствует боль?

Ответ

*Можно. При болевом раздражении наблюдается рефлекторное расширение зрачков.*

2. Почему при сильном волнении вкусовые ощущения человека могут быть ослаблены?

Ответ

*Вещества, вызывающие вкусовое ощущение, действуют в растворенном виде. При сильном волнении тормозится секреция слюнных желез. В сухой полости рта вкусовые ощущения будут ослаблены*

#### **9. Физиология дыхания**

1. Приступ бронхиальной астмы (удушье, вызванное уменьшением просвета бронхов) удалось прервать введением гидрокортизона (кортизола). Каков возможный механизм терапевтического действия кортизола в данном случае?

Ответ.

Некоторые возможные механизмы действия глюкокортикоидов в данном случае:

- *повышение чувствительности  $\beta_2$ -адренорецепторов гладких мышц бронхов к адреналину (надпочечники) и норадреналину (симпатические волокна), стимуляция этих рецепторов вызывает расширение бронхов;*
- *возможно прямое действие на гладкие мышцы бронхов, приводящее к снижению их тонуса;*
- *уменьшение воспаления, в частности уменьшение отека бронхов*

#### **10. Физиология кровообращения**

У некоторых людей после нескольких глубоких вдохов появляется головокружение. Почему?

Ответ

*При глубоком дыхании в крови уменьшается количество  $CO_2$  (гипокапния), который снижает тонус сосудов. При падении уровня  $CO_2$  тонус сосудов повышается, они суживаются. Это приводит к ухудшению притока крови к мозгу. В результате может появиться головокружение («темнеет в глазах»).*

#### **11. Физиология системы крови**

1. При определении группы крови агглютинация наблюдалась только в сыворотках крови групп А(II) и В(III), но не в сыворотке крови группы 0(I). Почему в этом случае требуется повторное исследование?

Ответ

Сыворотка крови группы А содержит *агглютинины  $\beta$  группы В -агглютинины  $\alpha$* . Если эритроциты исследуемой крови агглютинировали в обеих сыворотках, следовательно имеют *агглютиногены и А и В*. Такие эритроциты должны агглютинировать в сыворотке крови группы О, которая содержит

агглютинины и  $\alpha$  и  $\beta$ . Если это не наблюдалось, значит в методике была допущена ошибка (например, использовались негодные сыворотки), и исследование надо повторить.

## 12. Физиология эндокринной системы

1. Какой гормон оказывает следующие эффекты: влияние на рост, участвует в реакциях адаптации при наличии стресса, участвует в формировании иммунокомпетентных органов?

Ответ

*Гормон вилочковой железы - тимозин.*

2. В чем заключается принцип обратной связи в деятельности эндокринных желез? Приведите пример?

ответ

*Принцип обратной связи в эндокринной системе заключается в том, что тропные гормоны гипофиза стимулируют отделение гормонов железой внутренней секреции, а железа, в свою очередь, через выделение своих гормонов тормозит секрецию тропных гормонов (т.н. "плюс-минус взаимодействие"). Например, АКТГ стимулирует отделение глюкокортикоидов, а кортизон тормозит выделение АКТГ.*

## 13. Физиология пищеварения

Человек в сутки употребил с пищей такое количество питательных веществ, в котором содержалось 3000 ккал. Сколько калорий получил организм? Уменьшается ли калорическая ценность питательных веществ в процессе пищеварения?

Ответ.

*По закону Гесса энергетический итог химической реакции не зависит от промежуточных путей превращения вещества, поэтому калорическая ценность питательных веществ в процессе пищеварения не уменьшается. Однако, организм получит калорий несколько меньше, так как усвояемость питательных веществ не равна 100%. При смешанной пище усваивается лишь 85-90% принятых веществ, значит организм получит примерно 2550 - 2700 ккал.*

## 14. Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляция

Всегда ли увеличение количества выделяющегося пота приводит к увеличению теплоотдачи?

Ответ

*Охлаждающий эффект дает не выделение пота, а его испарение. Если пот выделяется очень обильно, он стекает с кожи, не успевая испариться.*

## 15. Физиология выделения

Какие изменения в мочеобразовании будут происходить при увеличении осмотического давления крови?

Ответ

*При увеличении осмотического давления крови вода задерживается почками и количество мочи уменьшается. Одновременно замедляется обратное всасывание солей.*

## 2.5. Проведение круглого стола по теме «Значение понятия нормы для понимания патологии в профессиональной деятельности врача и провизора»

ОПК-2	Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач
Знать	Строение и функционирование клеток, тканей, органов и систем организма в норме для дальнейшего понимания патологии.
Уметь	Применять алгоритмы оценивания физиологических состояний в организме человека для решения профессиональных задач
Владеть	Методологией оценки физиологических состояний в организме человека

## 3. Промежуточная аттестация

### 3.1. Форма промежуточной аттестации – экзамен. Вопросы к экзамену:

#### Общая физиология возбудимых тканей

1. Физиология и анатомия, их значение для медицины. Роль отечественных ученых в развитии медико-биологических наук.
2. Клетка как основная единица живого. Строение и функции клеток ее основные компоненты. Взаимодействие структур клетки в процессе метаболизма. Основные положения клеточной теории и ее значения для медицины.
3. Строение и основные свойства тканей. Классификация тканей.



4. Раздражимость как фундаментальное свойство всех живых клеток. Виды и свойства возбудимых тканей. Понятие о раздражителях. Различные подходы к классификации раздражителей.
5. Современные представления о структурно-функциональной организации мембран. Функции белков мембраны. Виды и структура ионных каналов. Механизм деятельности  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$ -насоса.
6. Виды электрических потенциалов в организме. Потенциал покоя (мембранный потенциал): условия регистрации, механизмы поддержания. Генерация потенциала действия, его фазы и механизмы развития.
7. Классификация нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения возбуждения по нервам и нервным волокнам.
8. Физиология парабриоза. Понятие о парабриотических агентах и механизмах их действия.
9. Синапс как основа клеточной коммуникации. Классификация синапсов. Особенности структурно-функциональной организации электрического синапса (эффаса).
10. Особенности структурно-функциональной организации химического синапса. Физиологические свойства химического синапса.
11. Нейротрансммиттеры и их классификация (нейромедиаторы и нейромодуляторы).
12. Виды мышц. Особенности структурно-функциональной организации скелетных мышечных волокон. Механизм сокращения и расслабления скелетных мышц (теория скольжения).

### **Физиология центральной нервной системы**

13. Нейрон. Строение нейрона. Понятие о глиальных клетках. Их виды и функции в организме
14. Основные принципы деятельности ЦНС.
15. Рефлекс. Виды рефлексов по рецепторному, центральному и эффекторному признакам. Структура рефлекторной дуги. Обратная связь (обратная афферентация), ее значение.
16. Тормозные медиаторы в ЦНС и механизмы их действия.
17. Строение спинного мозга. Нейроны спинного мозга. Собственные функции спинного мозга.
18. Продолговатый мозг. Ядра черепно-мозговых нервов. Жизненно важные центры продолговатого мозга. Защитные рефлексы.
19. Анатомия среднего мозга. Сенсорные, моторные и вегетативные функции среднего мозга. Понятие о децеребрационной ригидности и механизме ее возникновения.
20. Структурно-функциональная организация мозжечка. Сенсорные, моторные и вегетативные функции. Последствия повреждения мозжечка по Лючиани.
21. Таламус. Функциональная характеристика ядер таламуса.
22. Гипоталамус. Основные центры и функции гипоталамуса. Нейросекретия в гипоталамусе.
23. Строение и функции базальных ядер больших полушарий.
24. Физиология коры мозга. Сенсорные, двигательные и ассоциативные зоны коры мозга.
25. Физиология лимбической системы мозга. Состав лимбической системы, ее роль в регуляции физиологических и психических функций организма.
26. Рефлекторная дуга. Классификация и особенности строения. Физиология рефлекторной деятельности спинного мозга.
27. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций. Значение гипоталамуса, ретикулярной формации, мозжечка, подкорковых ядер и коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.

### **Физиология сенсорных систем**

28. Зрительная система. Структурно-функциональная организация глазного яблока. Характеристика палочек и колбочек. Передача и обработка информации в проводящих путях и центральных отделах зрительной системы. Коровый отдел зрительной системы.
29. Слуховая система. Особенности строения и свойств звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов, обеспечивающие функцию слуха. Механизмы восприятия и анализа звуков. Слуховая кора.
30. Вестибулярная система, ее функции. Особенности строения и свойств рецепторного отдела. Реакции организма на раздражение вестибулярного аппарата (вестибуло-моторные, вестибуло-глазодвигательные и вестибуло-вегетативные реакции).
31. Обонятельная система. Классификация и рецепция запахов. Проводящие пути и центральные отделы обонятельной системы.

32. Вкусовая система. Вкусовая рецепция. Проводящие пути и центральные отделы вкусовой системы. Классификация вкусовых ощущений. Вкусовая адаптация.
33. Боль и ее значение. Современные представления о ноцицепции и центральных механизмах боли. Теории боли. Виды боли. Антиноцицептивная система.
34. Физиология соматосенсорной системы. Виды кожных и мышечных рецепторов. Проводящие пути кожной и мышечной информации. Соматосенсорная кора мозга.

#### **Физиология высшей нервной деятельности**

35. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы и инстинкты). Классификация, физиологическая роль.
36. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Свойства условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Механизмы образования условных рефлексов.
37. Торможение в высшей нервной деятельности и его роль. Классификация торможения условных рефлексов.
38. Физиология поведения. Потребность. Классификация потребностей. Этапы существования потребности.
39. Мотивации. Классификация мотиваций. Механизмы возникновения биологических мотиваций.
40. Физиология памяти. Виды памяти. Важнейшие структуры ЦНС, ответственные за отбор, фиксацию и хранение информации. Различия механизмов кратковременной и долговременной памяти.
41. Физиология эмоций. Биологическая роль, вегетативные и соматические компоненты эмоций. Эмоциональное напряжение (эмоциональный стресс).
42. Физиология сна. Функции сна. Фазы и стадии сна. Физиологические механизмы сна и бодрствования.
43. Первая и вторая сигнальные системы. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры, связанная с развитием речи у человека. Центры речи. Понятие об афазиях.

#### **Физиология дыхания**

44. Сущность функции дыхания. Строение системы дыхания. Основные этапы процесса дыхания. Физиологическая роль дыхательных путей и легких.
45. Дыхательные мышцы. Биомеханика вдоха и выдоха.
46. Газообмен в легких. Понятие об аэро-гематическом барьере.
47. Транспорт газов кровью. Транспортные формы кислорода кровью. Транспорт углекислого газа кровью. Транспортные формы углекислого газа в крови. Взаимосвязь между газообменом кислорода и углекислого газа.
48. Современные представления о локализации и структурно-функциональной организации дыхательного центра. Классификация дыхательных нейронов, их роль.
49. Рецепторы дыхательных путей, легких и дыхательных мышц. Рефлекторные реакции, возникающие в ответ на их раздражение.

#### **Физиология кровообращения**

50. Строение сердца. Оболочки сердца. Структура и свойства миокарда. Основные показатели деятельности сердца.
51. Строение и функции проводящей системы сердца. Ход распространения возбуждения по проводящей системе сердца. Градиент автоматии.
52. Физиологические свойства сократительного миокарда. Потенциал действия клеток сократительного миокарда. Электромеханическое сопряжение, роль ионов кальция. Механизм сокращения миокарда.
53. Последовательность фаз и периодов сердечного цикла. Положение клапанов, изменение давления и объемов крови в полостях сердца в различные фазы сердечного цикла.
54. Классификация механизмов регуляции деятельности сердца. Значение собственной (интракардиальной) нервной системы, ее структура.
55. Гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. Влияние некоторых гормонов и метаболитов на работу сердца.
56. Функциональная классификация сосудов. Взаимосвязь между давлением крови, объемной скоростью кровотока и периферическим сопротивлением кровотоку. Факторы, определяющие сопротивление кровотоку.

57. Структурно-функциональная характеристика компонентов микроциркуляторного русла. Механизмы транскапиллярного обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Фильтрация и реабсорбция жидкости в капиллярах.

58. Строение и функции лимфатической системы. Механизмы образования и оттока лимфы.

59. Современные представления о локализации и строении сосудодвигательного (вазомоторного) центра, его афферентные и эфферентные связи. Важнейшие рефлексогенные зоны (каротидные клубочки, аортальные тельца).

60. Гуморальная регуляция кровообращения. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие эндогенные вещества. Рецепторные механизмы регуляции тонуса гладкомышечных клеток сосудов различными биологически активными веществами.

#### **Физиология системы крови**

61. Кроветворение. Понятие о стволовых клетках и регуляция кроветворения.

62. Кровь. Понятие о системе крови. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз.

63. Физиология эритроцитов. Количество эритроцитов в крови. Эритроцитопоэз и разрушение эритроцитов. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение их функций. Гемолиз и его виды.

64. Гемоглобин, его строение, свойства и функции. Количество гемоглобина. Виды гемоглобина в различные возрастные периоды. Цветовой показатель и его расчет. Понятие об анемиях.

65. Физиология лейкоцитов. Виды, количество лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее сдвиги. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Понятие о лейкоцитозе (физиологический, реактивный) и лейкопении.

66. Физиология тромбоцитов. Количество тромбоцитов, их строение, функции, продолжительность жизни.

67. Свертывание крови. Механизмы сосудисто-тромбоцитарного и гемокоагуляционного гемостаза. Физиология противосвертывающей системы.

68. Группы крови. АВО и Rh системы: характеристика агглютиногенов и агглютининов. HLA и другие системы групп крови. Определение групп крови. Основные принципы подбора донорской крови и ее препаратов.

69. Гистогематические барьеры организма. Принципы структурно-функциональной организации.

#### **Физиология эндокринной системы**

70. Общая характеристика и классификация гормонов. Механизмы действия гормонов, молекулярные рецепторы гормонов, основные пути внутриклеточной передачи сигнала. Регуляция секреции гормонов.

71. Физиология гипоталамо-гипофизарной системы. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, их физиологическая роль. Принцип положительной и отрицательной обратной связи в системе: «Гипоталамус – аденогипофиз – периферические эндокринные железы».

72. Щитовидная железа. Йодсодержащие тиреоидные гормоны, механизмы их действия и вызываемые ими эффекты. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

73. Надпочечники. Гормоны мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов.

74. Половые железы. Половые гормоны. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции гормонов.

75. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция секреции гормонов. Понятие о состояниях гипо- и гипергликемии и их причинах.

76. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Влияние кальцитонина, паратгормона и витамина Д<sub>3</sub> на обмен кальция и фосфора. Суточная потребность в кальции и источники его поступления в организм.

77. Женский половой цикл. Оплодотворение. Гормональные изменения и роль гормонов плаценты в организме.

#### **Физиология пищеварения**

78. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение, жевание, глотание. Механизмы их регуляции. Количество, состав и свойства слюны. Роль слюны в пищеварении.

79. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Механизм секреции соляной кислоты. Моторная и эвакуаторная функции желудка.

80. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочной железы в пищеварении.

Состав и свойства сока поджелудочной железы.

81. Роль печени в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение. Роль желчного пузыря. Состав и свойства желчи, ее участие в процессах пищеварения.

82. Пищеварение в тощей и подвздошной кишке. Состав и свойства кишечного сока. Механизмы регуляции кишечной секреции. Полостной и мембранный гидролиз питательных веществ.

83. Пищеварение в толстом кишечнике. Моторика толстого кишечника и ее регуляция. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника.

#### **Физиология обмена веществ, энергии и терморегуляции**

84. Обмен веществ и энергии в организме. Процессы анаболизма и катаболизма. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. Незаменимые для организма вещества. Азотистый баланс и виды его нарушений. Основной обмен. Общий обмен.

85. Теплопродукция организма. Источники теплопродукции в организме. Сократительный и несократительный термогенез. Метаболические процессы в бурой жировой ткани. Центр теплопродукции. Регуляция процессов теплопродукции.

86. Теплоотдача организма. Понятие о теплопередаче внутри организма. Физические процессы и физиологические механизмы, обеспечивающие теплоотдачу. Центр теплоотдачи. Регуляция процессов теплоотдачи.

#### **Физиология выделения**

87. Общая функциональная характеристика систем выделения (почки, кишечник, легкие, кожа). Почка как истинный орган выделения. Выделительные и невыделительные функции почки.

88. Нефрон как структурно-функциональная единица почек. Типы нефронов. Значение отдельных сегментов нефрона, их характеристика. Особенности почечного кровообращения и его регуляция. Юкта-гломерулярный аппарат почки и его значение.

89. Фильтрация первичной мочи. Фильтрационный барьер. Факторы, определяющие фильтрацию. Количество и состав первичной мочи.

90. Процесс реабсорбции в различных отделах нефрона. Механизмы реабсорбции воды, солей, глюкозы и др. физиологически ценных веществ. Количество и состав вторичной мочи.

### **3.2. Вопросы базового минимума по дисциплине «Физиология с основами анатомии»**

1. Исследование вестибулярной системы при помощи функциональных проб: отолитовой, вращательной и указательной проб.

2. Клетка как основная единица живого. Строение и функции клеток ее основные компоненты. Взаимодействие структур клетки в процессе метаболизма. Основные положения клеточной теории и ее значения для медицины.

3. Синапс как основа клеточной коммуникации. Классификация синапсов. Особенности структурно-функциональной организации электрического синапса (эфпапа).

4. Виды мышц. Особенности структурно-функциональной организации скелетных мышечных волокон. Механизм сокращения и расслабления скелетных мышц (теория скольжения).

5. Нейрон. Строение нейрона. Понятие о глиальных клетках. Их виды и функции в организме

6. Условный рефлекс как форма приспособления животных и человека к изменяющимся условиям существования. Свойства условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Механизмы образования условных рефлексов.

7. Дыхательные мышцы. Биомеханика вдоха и выдоха.

8. Строение сердца. Оболочки сердца. Структура и свойства миокарда. Основные показатели деятельности сердца.

9. Строение и функции проводящей системы сердца. Ход распространения возбуждения по проводящей системе сердца. Градиент автоматии.

10. Кровь. Понятие о системе крови. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз.

11. Физиология эритроцитов. Количество эритроцитов в крови. Эритроцитопоэз и разрушение эритроцитов. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение их функций. Гемолиз и его виды.

12. Физиология лейкоцитов. Виды, количество лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее сдвиги. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Понятие о лейкоцитозе (физиологический, реактивный) и лейкопении.

13. Физиология тромбоцитов. Количество тромбоцитов, их строение, функции, продолжительность жизни.

14. Общая характеристика и классификация гормонов. Механизмы действия гормонов, молекулярные рецепторы гормонов, основные пути внутриклеточной передачи сигнала. Регуляция секреции гормонов.
15. Щитовидная железа. Йодсодержащие тиреоидные гормоны, механизмы их действия и вызываемые ими эффекты. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.
16. Половые железы. Половые гормоны. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции гормонов.
17. Пищеварение в полости рта. Слюноотделение, жевание, глотание. Механизмы их регуляции. Количество, состав и свойства слюны. Роль слюны в пищеварении.
18. Пищеварение в желудке. Функции желудка. Состав и свойства желудочного сока. Механизм секреции соляной кислоты. Моторная и эвакуаторная функции желудка.
19. Общая функциональная характеристика систем выделения (почки, кишечник, легкие, кожа). Почка как истинный орган выделения. Выделительные и невыделительные функции почки.
20. Физиология возбудимых тканей. Мембранный потенциал покоя, мембранный потенциал действия. Приготовление нервно-мышечного препарата. 1 и 2 опыт Гальвани.
21. Рефлекторная дуга, анализ рефлекторной дуги. Спинальный шок, спинальные рефлексы. Рефлексы спинного мозга.
22. Первая и вторая сигнальные системы. Речь, функции речи. Функциональная асимметрия коры, связанная с развитием речи у человека. Центры речи. Понятие об афазиях.
23. Слуховая система. Особенности строения и свойств звукопроводящего и звуковоспринимающего аппаратов, обеспечивающие функцию слуха. Механизмы восприятия и анализа звуков. Слуховая кора.
24. Определение жизненной ёмкости лёгких с помощью сухого спирометра. Показатели, используемые при оценке функционального состояния резервных возможностей дыхательной системы.
25. Классификация нервных волокон. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам. Законы проведения по нервам и нервным волокнам.
26. Методы исследования работы сердца и сосудов. Измерение артериального давления у человека способами Рива-Роччи и Короткова. Классификация сосудов в зависимости от выполняемой функции.
27. Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки. Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики.
28. Подсчёт форменных элементов в крови (эритроцитов, лейкоцитов).
29. Определение количества гемоглобина в крови по методу Сали. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по методу Панченкова.
30. Определение групповой принадлежности крови по системе АВ0 и Rh-фактора при помощи эритроцест-целиклонов.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.** Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

#### 4.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/ индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по пятибалльной шкале				
				1	2	3	4	5
ОПК-2		Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме	Отсутствие знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме	Фрагментарные знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме	Общие, но не структурированные знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме	Сформированные систематические знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме
			<b>Уметь:</b> применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Отсутствие умений применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Частично освоенные умения применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Сформированные систематические умения применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач

			<b>Владеть:</b> способами применения знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Отсутствие навыков применения знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Фрагментарное применение навыков применения знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	В целом успешно, но не систематически проявляемые навыки применения знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, навыки применения знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	Успешно и систематически применяемые знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач
ОПК-2.1	Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека	<b>Знать:</b> принципы действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	Отсутствие знаний принципов действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	Фрагментарные знания принципов действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	Общие, но не структурированные знания принципов действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	Сформированные систематические знания принципов действия препаратов, особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств у здоровых лиц и при патологии	
		<b>Уметь:</b> объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомных и	Отсутствие умений объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и	Частично освоенные умения объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами,	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами,	Сформированные систематические умения объяснить действие лекарственных препаратов, назначаемых специалистами, исходя из этиологии и	

		синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	патогенеза болезней, а также их симптомов и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомов и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомов и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	исходя из этиологии и патогенеза болезней, а также их симптомов и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	патогенеза болезней, а также их симптомов и синдромных проявлений, по основным клиническим признакам	
		<b>Владеть:</b> навыком выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	Отсутствие навыков выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	Фрагментарное применение навыков выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	В целом успешно, но не систематически проявляемые навыки выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	В целом сформированные, но содержащее отдельные пробелы, навыки выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	Успешно и систематически применяемые навыки выбора конкретного лекарственного средства с учетом индивидуальной фармакодинамики и фармакокинетики, возможного взаимодействия при назначении других лекарственных средств	
	ОПК-2.2	Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных	<b>Знать:</b> виды взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости,	Отсутствие знаний о видах взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении	Фрагментарные знания видов взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении	Общие, но не структурированные знания видов взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания видов взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при	Сформированные систематические знания видов взаимодействия лекарственных средств для усиления фармакотерапевтического действия и уменьшения побочных эффектов при комбинированном назначении



		особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека	наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП	препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП	препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП	препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП	комбинированном назначении препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП	препаратов, виды лекарственной несовместимости, наиболее важные побочные и токсические эффекты ЛП
			<b>Уметь:</b> прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС	Отсутствие умений прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС	Частично освоенные умения прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС	Сформированные систематические умения прогнозировать нежелательные лекарственные реакции, определить оптимальный режим дозирования ЛС
			<b>Владеть:</b> умением выбрать комбинированную терапию с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний	Отсутствие навыков выбора комбинированной терапии с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний	Фрагментарное применение навыков выбора комбинированной терапии с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний	В целом успешно, но не систематически проявляемые навыки выбора комбинированной терапии с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, навыки выбора комбинированной терапии с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний	Успешно и систематически применяемые навыки выбора комбинированной терапии с учетом целесообразности и рациональной ФТ в лечении конкретных заболеваний
	ОПК-2.3	Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме	<b>Знать:</b> основные показания и противопоказания к применению различных групп ЛП с учетом морфофункциональных особенностей, физиологического	Отсутствие знаний основных показаний и противопоказаний к применению различных групп ЛП с учетом морфофункциональных	Фрагментарные знания основных показаний и противопоказаний к применению различных групп ЛП с учетом морфофункциональных	Общие, но не структурированные знания основных показаний и противопоказаний к применению различных групп ЛП с учетом морфофункциональных	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных показаний и противопоказаний к применению различных групп	Сформированные систематические знания основных показаний и противопоказаний к применению различных групп ЛП с учетом морфофункциональных

		человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента	состояния и патологических процессов в организме человека	особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	ьных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	ЛП с учетом морфофункциональных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	ьных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека
			<b>Уметь:</b> определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента	Отсутствие умений определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента	Частично освоенные умения определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента	Сформированные систематические умения определять группы лекарственных средств для лечения заболевания и осуществлять выбор наиболее эффективных и безопасных безрецептурных лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
			<b>Владеть:</b> навыком выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных особенностей, физиологического состояния и	Отсутствие навыков выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных	Фрагментарное применение навыков выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных	В целом успешно, но не систематически проявляемые навыки выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, навыки выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных	Успешно и систематически применяемые навыки выбора конкретного лекарственного средства на основе инструкции по медицинскому применению лекарственных средств с учетом морфофункциональных

			патологических процессов в организме человека	особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	альных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	ьных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	ных особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека	особенностей, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека
--	--	--	---	--	---	---	--	--

## 4.2 Шкала, и процедура оценивания

### 4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости, Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, , защита реферата, презентации, решение ситуационных задач; проведение круглого стола

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### Для оценки рефератов:

Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

#### Для оценки презентаций:

Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых

данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

#### **Для оценки проведения круглого стола:**

**Отлично:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Хорошо:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Удовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

**Неудовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

### **4.3 Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

#### **Критерии оценки экзамена (в соответствии с п. 4.1.):**

Оценка «отлично» выставляется, если при ответе на все вопросы билета студент демонстрирует полную сформированность заявленных компетенций, отвечает грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

**Оценка «хорошо»** выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует сформированность заявленных компетенций, грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если при ответе на вопросы билета студент демонстрирует частичную сформированность заявленных компетенций, нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если при ответе на вопросы билета у студента отсутствуют признаки сформированности компетенций, не проявляются даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.