

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Приволжский исследовательский медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «**ФИЗИОЛОГИЯ**»

направление подготовки **06.06.01 Биологические науки**

направленность **Физиология**

Квалификация выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная/заочная

Нижний Новгород
2018

Фонд оценочных средств по дисциплине «Физиология» предназначен для контроля знаний по программе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Физиология».

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Физиология»

<i>№ п/п</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	УК-1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Регуляция физиологических функций.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология возбудимых систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология центральной нервной системы (ЦНС).	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология эндокринной системы	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология кровообращения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология дыхания.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология пищеварения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Метаболические основы физиологических функций	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология терморегуляции	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология выделения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология крови	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология сенсорных систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания
		Физиология высшей нервной деятельности.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания

		Физиология боли	Устно-письменный опрос; тестовые задания
		Физиология функциональных состояний	Устно-письменный опрос; тестовые задания
2.	ОПК-1	Введение в предмет. Основные понятия физиологии. Регуляция физиологических функций.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология возбудимых систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология центральной нервной системы (ЦНС).	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология эндокринной системы	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
		Физиология кровообращения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология дыхания.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология пищеварения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Метаболические основы физиологических функций	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология терморегуляции	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология выделения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология крови	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
		Физиология сенсорных систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания
		Физиология высшей нервной деятельности.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания
		Физиология боли	Устно-письменный опрос; тестовые задания
		Физиология функциональных состояний	Устно-письменный опрос; тестовые задания
3.	ПК-4	Введение в предмет.	Устно-письменный опрос;

	Основные понятия физиологии. Регуляция физиологических функций.	ситуационные задачи; тестовые задания.
	Физиология возбудимых систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
	Физиология центральной нервной системы (ЦНС).	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
	Физиология эндокринной системы	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания.
	Физиология кровообращения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология дыхания.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология пищеварения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Метаболические основы физиологических функций	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология терморегуляции	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология выделения	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология крови	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология сенсорных систем	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; тестовые задания
	Физиология высшей нервной деятельности.	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания
	Физиология боли	Устно-письменный опрос; ситуационные задачи; групповая дискуссия; тестовые задания
	Физиология функциональных состояний	Устно-письменный опрос; тестовые задания

Текущий контроль по дисциплине «Физиология» осуществляется в течение всего срока освоения данной дисциплины. Выбор оценочного средства для проведения текущего контроля на усмотрение преподавателя.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Физиология» проводится по итогам обучения и является обязательной.

2. Критерии и шкала оценивания

Код компетенции	оценка 5 «отлично»	оценка 4 «хорошо»	оценка 3 «удовлетворительно»	оценка 2 «неудовлетворительно»
УК-1 ОПК-1 ПК-4	глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, дискуссионность данной проблематики, умение связать теорию с возможностями ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения, владение методологией и методиками исследований, методами моделирования	твердые знания программного материала, допустимы незначительные неточности в ответе на вопрос, правильное применение теоретических положений при решении вопросов и задач, умение выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных, самостоятельно применяя математический и статистический аппарат	знание основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности и в изложении программного материала, умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий, испытывать затруднения при решении практических задач	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий

3. Оценочные средства (полный перечень оценочных средств)

3.1. Текущий контроль

3.1.1. Контролируемый раздел дисциплины «Основные понятия физиологии. Регуляция физиологических функций», формируемые компетенции УК-1, ПК-4

3.1.1.1 Перечень вопросов для контроля компетенции УК-1:

1. Введение в физиологию, связь физиологии с медицинскими науками. Физиология как научная основа оценки состояния здоровья, функционального состояния и работоспособности человека.
2. Краткая характеристика этапов развития нормальной физиологии: эмпирического, анатомио-физиологического, функционального.
3. Становление и развитие физиологии в XIX-XX вв. Вклад зарубежных и отечественных физиологов в развитие мировой физиологической науки.
4. Современные проблемы, задачи и тенденции развития физиологии.

3.1.1.2 Перечень вопросов для контроля компетенции ПК-4

1. Понятие об организме, составных его элементах. Уровни морфо-функциональной организации человеческого организма. Понятие о физиологических функциях. Взаимоотношение структуры и функции.
2. Единство организма и внешней среды.
3. Понятие о внутренней среде организма и ее компонентах (кровь, лимфа, межклеточная жидкость). Понятие о физиологических константах. Представления о пластических и жестких константах.
4. Понятия гомеостаза, гомеокинеза. Физиологическая адаптивная реакция.
5. Понятие о регуляции функций. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций: по отклонению, возмущению, прогнозированию.
6. Уровни и механизмы регуляции функций (физико-химический, нервный, гуморальный). Представление о саморегуляции постоянства внутренней среды организма.
7. Системная организация функций (И.П. Павлов, П.К. Анохин). Уровни системной организации. Физиологическая система.
8. Функциональная система, ее компоненты (П.К.Анохин). Понятие системообразующего фактора. Принципы организации и взаимодействия функциональных систем.
9. Возрастные особенности формирования и регуляции физиологических функций.

3.1.1.3 Перечень тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Обеспечение разности концентрации ионов натрия и калия между цитоплазмой и внеклеточной средой является функцией:
 - 1) натриево-калиевого насоса
 - 2) локального ответа
 - 3) потенциала действия
 - 4) натриевого селективного канала
2. Общее количество крови в организме взрослого человека составляет в % от массы тела:
 - 1) 40-50%
 - 2) 55-60%
 - 3) **6-8%**
 - 4) 15-18%
3. При введении в кровь человеку не изменит осмотического давления плазмы крови раствор:
 - 1) **хлористого натрия 0,9%**
 - 2) хлористого кальция 20%
 - 3) глюкозы 40%
 - 4) хлористого натрия 0,2%
4. Кислотно-щелочное равновесие в крови поддерживается наличием:
 - 1) форменных элементов
 - 2) **буферных систем**
 - 3) осмотического давления
 - 4) питательных веществ
5. Ведущая роль в регуляции энергетического обмена принадлежит:
 - 1) ретикулярной формации среднего мозга
 - 2) **гипоталамусу**
 - 3) продолговатому мозгу
 - 4) таламусу
6. Процессы образования тепла в организме объединяют понятием:
 - 1) термостабилизация
 - 2) теплоотдача
 - 3) перераспределение тепла
 - 4) **теплопродукция**
7. Артериальное давление при длительном эмоциональном напряжении:
 - 1) не изменяется
 - 2) **увеличивается**
 - 3) уменьшается
8. Секретция катехоламинов при эмоциональном возбуждении:

- 1) уменьшается 2) не меняется 3) увеличивается
9. Сужение периферических сосудов под влиянием адреналина приводит к изменению теплоотдачи:
- 1) повышению 2) **понижению**
10. Наиболее высокую температуру в организме имеет:
- 1) головной мозг 2) почки 3) **печень**
11. Суточная температура тела у человека в норме колеблется в пределах градусов (по Цельсию):
- 1) 37-38 2) 36,4-37,5 3) **36,5-36,9**

3.1.2. Контролируемый раздел дисциплины «Физиология возбудимых систем», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.2.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

1. История открытия биоэлектрических явлений в живых тканях (опыты Л. Гальвани, К. Маттеуч).
2. Практическое использование регистрации биотоков в медицине.
3. Электромиография.

3.1.2.2 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Раздражимость как основа реакции ткани на раздражение. Классификация раздражителей. Понятие возбудимости и возбуждения.
2. Строение и функции биологических мембран. Активный и пассивный транспорт веществ через мембрану. Ионные каналы и насосные механизмы.
3. Мембранный потенциал покоя. Мембранно-ионная теория формирования потенциала покоя (А. Ходжкин, А. Хаксли, Б. Катц). Методы регистрации потенциала покоя.
4. Возбуждение. Электрофизиологическая характеристика процесса возбуждения. Потенциал действия и его фазы. Критический уровень деполяризации. Пороговый потенциал. Ионные механизмы возбуждения. Условия возникновения возбуждения. Особенности местного и распространяющегося процессов возбуждения.
5. Физиологические свойства возбудимых тканей. Возбудимость, ее уровень и критерии оценки: пороговая сила, время, градиент нарастания силы раздражителя во времени. Кривая "силы-времени".
6. Понятие о реобазе, хронаксии, полезном времени.
7. Влияние параметров раздражителя (силы, времени, крутизны нарастания силы во времени) на характер ответа возбудимых систем. Законы раздражения, действующие в пределах одной клетки. Законы раздражения для ткани.
8. Зависимость характера ответной реакции биосистемы от ее функционального состояния. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Оптимальные и пессимальные реакции. Понятие о лабильности. Мера лабильности.
9. Классификация нервных волокон. Физиологические свойства нервных волокон. Механизмы проведения возбуждения вдоль нервных волокон. Законы проведения возбуждения в нервах.
10. Физиологические свойства скелетных мышц. Понятие двигательной единицы. Особенности строения мембраны и саркомеров волокон скелетной мышцы.
11. Механизм мышечного сокращения. Временное соотношение цикла возбуждения, возбудимости и одиночного сокращения скелетного мышечного волокна.

12. Типы мышечных сокращений в зависимости от условий сокращения. Виды мышечных сокращений в зависимости от частоты стимуляции. Сила мышц. Утомление мышц. Электромиография.

3.1.2.3 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Амплитуда сокращения одиночного мышечного волокна при увеличении силы раздражения выше пороговой:
 - 1) **остается без изменений**
 - 2) уменьшается
 - 3) увеличивается до максимума

2. Молекулярный механизм, обеспечивающий выведение из цитоплазмы ионов натрия и введение в цитоплазму ионов калия, называется:
 - 1) натриевый селективный канал
 - 2) мембранный потенциал покоя
 - 3) критический уровень деполяризации
 - 4) **натриево-калиевый насос**

3. Минимальная сила постоянного тока, вызывающая возбуждение при неограниченно долгом действии, называется:
 - 1) хронаксией
 - 2) электротонем
 - 3) **реобазой**
 - 4) полезным временем

4. Обеспечение разности концентрации ионов натрия и калия между цитоплазмой и внеклеточной средой является функцией:
 - 1) **натриево-калиевого насоса**
 - 2) локального ответа
 - 3) потенциала действия
 - 4) натриевого селективного канала

5. Минимальное время, в течение которого должен действовать ток удвоенной реобазы, чтобы вызвать возбуждение, называется:
 - 1) реобазой
 - 2) временем реакции
 - 3) **хронаксией**
 - 4) полезным временем

6. Встроенная в мембрану клетки белковая молекула, обеспечивающая избирательный переход ионов через мембрану с затратой энергии АТФ, это:
 - 1) специфический ионный канал
 - 2) канал утечки
 - 3) неспецифический ионный канал
 - 4) **ионный насос**

7. Закону силы подчиняются структуры:
 - 1) сердечная мышца
 - 2) одиночное нервное волокно
 - 3) **целая скелетная мышца**
 - 4) одиночное мышечное волокно

8. Разность потенциалов между цитоплазмой и внеклеточной жидкостью называется:
 - 1) потенциалом действия
 - 2) реверсией
 - 3) **мембранным потенциалом**
 - 4) локальным ответом

9. Закону «всё или ничего» подчиняются структуры:
 - 1) **одиночное нервное волокно**
 - 2) целая скелетная мышца
 - 3) гладкая мышца
 - 4) нервный ствол

10. В фазу быстрой деполяризации потенциала действия проницаемость мембраны увеличивается для ионов:
 - 1) калия
 - 2) магния
 - 3) **натрия**
 - 4) серы

11. Закону «всё или ничего» подчиняются структуры:
- 1) целая скелетная мышца
 - 2) гладкая мышца
 - 3) нервный ствол
 - 4) **сердечная мышца**
12. Период повышенной возбудимости в фазу следовой деполяризации называется:
- 1) абсолютной рефрактерностью
 - 2) **экзальтацией**
 - 3) относительной рефрактерностью
 - 4) субнормальной возбудимостью
13. Процесс воздействия раздражителя на живую клетку называется:
- 1) возбуждением
 - 2) **раздражением**
 - 3) торможением
 - 4) облегчением
14. Потенциал действия в нейроне в естественных условиях возникает в:
- 1) ядре тела нейрона
 - 2) дендритах
 - 3) аксо-соматическом синапсе
 - 4) **аксонном холмике**
15. Минимальная сила раздражителя, необходимая для возникновения ответной реакции, называется:
- 1) подпороговой
 - 2) **пороговой**
 - 3) неадекватной
 - 4) субнормальной
16. Наименьшее время, в течение которого стимул в одну реобазу вызывает возбуждение, называется:
- 1) хронаксия
 - 2) аккомодация
 - 3) **полезное время**
 - 4) абсолютный порог времени
17. Порог раздражения используется для оценки свойства ткани:
- 1) возбуждения
 - 2) торможения
 - 3) лабильности
 - 4) **возбудимости**
18. Уровень деполяризации мембраны, при котором возникает потенциал действия, называется:
- 1) **критическим уровнем деполяризации**
 - 2) гиперполяризацией
 - 3) электротоническим уровнем
 - 4) субкритическим уровнем
19. Приспособление ткани к медленно нарастающему по силе раздражителю называется:
- 1) лабильностью
 - 2) гиперполяризацией
 - 3) **аккомодацией**
 - 4) функциональной мобильностью
20. Электрический ток для возбудимых мембран является раздражителем:
- 1) **адекватным**
 - 2) неспецифическим
 - 3) пороговым
 - 4) неадекватным
21. Восходящая фаза потенциала действия связана с повышением проницаемости мембраны для ионов:
- 1) калия
 - 2) хлора
 - 3) **натрия**
 - 4) кальция
22. Закон, согласно которому при увеличении силы раздражителя ответная реакция увеличивается до максимума, называется:

34. Восходящая фаза потенциала действия называется:
- 1) реполяризация
 - 2) **деполяризация**
 - 3) экзальтация
 - 4) гиперполяризация

35. Мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна называются:
- 1) аксон
 - 2) **двигательная единица**
 - 3) респирон
 - 4) синапс

36. В цитоплазме нервных и мышечных клеток по сравнению с внеклеточной средой выше концентрация ионов:
- 1) хлора
 - 2) натрия
 - 3) **калия**
 - 4) кальция

3.1.2.4 Список ситуационных задач для контроля компетенции УК-1

Задача 1

Известно, что ионные каналы мембраны возбудимой клетки регулируют амплитуду мембранных потенциалов. Экспериментально обнаружено, что яд тетродотоксин блокирует натриевые каналы мембраны возбудимой клетки.

Вопросы:

1. Как изменится при этом потенциал покоя возбудимой клетки?
2. Как изменится при этом потенциал действия возбудимой клетки?
3. Как при этом изменится распределение ионов на внешней и внутренней стороне клеточной мембраны?

Ответы:

1. Известно, что ПП создается преимущественно за счет выхода ионов калия из клетки по концентрационному градиенту. При этом натриевые каналы частично открыты и некоторое количество ионов натрия проходит в клетку, уменьшая разность потенциалов. Следовательно, блокада натриевых каналов тетродотоксином приведет к небольшому увеличению потенциала покоя.
2. При блокаде натриевых каналов деполяризация клеточной мембраны невозможна, поэтому невозможным становится генерация ПД.
3. Концентрация ионов натрия на внешней стороне клеточной мембраны незначительно увеличится, так как ионы натрия полностью перестанут входить в клетку.

Задача 2

Известно, что фазы ПД нервного волокна возникают вследствие движения ионов натрия и калия по концентрационным градиентам. В эксперименте на нерв подействовали убаином – веществом, подавляющим активность АТФазы, затем провели длительное ритмическое раздражение нерва.

Вопросы:

1. Как при этом изменится распределение ионов на внешней и внутренней сторонах клеточной мембраны?
2. Изменится ли величина ПП и ПД в обработанном убаином нервном волокне?

Ответы:

1. ПП и ПД возбудимых клеток обусловлены разной концентрацией ионов, в первую очередь, калия и натрия, снаружи и внутри клетки. Разность концентраций ионов поддерживается благодаря натрий-калиевому насосу, работа которого требует АТФазной активности. Следовательно, ингибирование АТФазы приведет к выравниванию концентраций калия и натрия снаружи и внутри нервного волокна в ходе ритмического раздражения нерва.

2. Отсутствие градиента концентраций ионов снаружи и внутри нервного волокна приведет к исчезновению ПП и полной невозможности возникновения ПД.

Задача 3

Известно, что вокруг клеточных мембран возбудимых тканей существует неравномерное распределение ионов. Экспериментально увеличивали градиенты концентраций между внутренней и внешней средой клетки отдельно для ионов Na и K.

Вопросы:

Как изменится величина ПП и ПД при увеличении градиента концентраций отдельно для ионов 1) Na; 2) K?

Ответы:

1. При увеличении градиента концентрации Na величина ПП снизится, величина ПД увеличится.
2. При увеличении градиента концентрации K величина ПП возрастет, величина ПД не изменится.

Задача 4

Известно, что вокруг клеточных мембран возбудимых тканей существует неравномерное распределение ионов. Экспериментально уменьшали градиенты концентраций между внутренней и внешней средой клетки отдельно для ионов Na и K.

Вопросы:

Как изменится величина ПП и ПД при уменьшении градиента концентраций отдельно для ионов 1) Na; 2) K?

Ответы:

1. При уменьшении градиента концентрации Na величина ПП возрастет, величина ПД уменьшится.
2. При уменьшении градиента концентрации K величина ПП снизится, величина ПД не изменится.

3.1.2.5 Список ситуационных задач для контроля компетенции ОПК-1

Задача 1

Микроэлектродным методом измеряют ПП нервной клетки. Что показывает прибор, если микроэлектрод: а) находится на наружной поверхности мембраны; б) проколел мембрану; в) введен вглубь клетки?

Решение:

- а) ноль, поскольку оба электрода (микро- и макро-) находятся снаружи, в области положительного потенциала;
- б) — величину, равную ПП;
- в) — то же, что и б), потому что разность потенциалов сосредоточена на мембране клетки

Задача 2

Гигантский аксон кальмара поместили в среду, которая по своему составу соответствовала межклеточной жидкости. При раздражении аксона в нем возникали ПД. Затем концентрацию ионов натрия в среде уравнили с их концентрацией в аксоне и повторили раздражение. Что обнаружили?

Решение.

Возникновение ПД начинается с увеличения проницаемости мембраны для натрия и устремления по току натрия в клетку. Это происходит из-за того, что внеклеточная жидкость содержит в 5-15 раз больше ионов натрия, чем внутриклеточная. При выравнивании концентраций (изменение элемента, входящего в узел пересечения)

направленный поток ионов натрия будет отсутствовать (исчез градиент) и ПД не сможет возникнуть.

3.1.2.6 Список ситуационных задач для контроля компетенции ПК-4

Задача 1

Два человека случайно подверглись кратковременному действию переменного тока одинаково высокого напряжения, но разной частоты. В одном случае частота составила 50 Гц, а в другом – 500000 Гц. Один человек не пострадал, а другой получил электротравму. Какой именно человек пострадал и почему?

Ответ:

Раздражители отличаются частотой, следовательно, различаются продолжительность каждого колебания тока (соответственно 0,02 сек и 0,000002 сек). Других различий нет. В первом случае продолжительность каждого колебания достаточны, чтобы вызвать возбуждение. Поэтому сетевой ток напряжением 110 и 220 В и частотой 50 Гц опасен для жизни и даже при кратковременном воздействии может привести к электротравме. Во втором случае колебания тока продолжаются столь малое время, что не успевают вызвать деполяризацию мембран клеток. Возбуждения не возникает, следовательно, высокочастотный ток не столь опасен.

Задача 2

Синтезированы два препарата. Первый блокирует проведение возбуждения по волокнам А, второй – по волокнам В. Первый препарат вводят животному № 1, второй — животному № 2. Затем на конечности каждого животного воздействуют болевым раздражителем и холодом. Будет ли наблюдаться оборонительный рефлекс (отдергивание лапы) и сужение сосудов кожи у каждого из животных?

Ответ:

Волокна А проводят, в том числе, импульсы к скелетным мышцам, а волокна В, в основном, содержат преганглионарные симпатические волокна. Следовательно, у животного №1 нельзя будет вызвать оборонительный рефлекс, а у животного №2 не будет возникать рефлекторное сужение сосудов кожи при действии холода.

Задача 3

Французский физиолог Дюбуа-Реймон не обнаружил зависимости между продолжительностью действия раздражителя и величиной порога раздражения. В своих опытах он изменял время раздражения от 2 до 0,01 сек. Почему он не выявил обратной зависимости между силой и временем действия раздражителя?

Ответ:

Он не выявил известной обратной зависимости между силой и временем действия раздражителя, так как в своем эксперименте использовал очень большое время раздражения. Если бы он уменьшил время раздражения, то эта зависимость была бы им обнаружена.

3.1.3. Контролируемый раздел дисциплины «Физиология центральной нервной системы (ЦНС), формируемые компетенции ОПК-1, ПК-4

3.1.3.1 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Общий план строения центральной нервной системы (ЦНС). Функции ЦНС.
2. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Значение работ Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Рефлекс. Классификация рефлексов.
3. Принципы рефлекторной теории Сеченова - Павлова.
4. Нейрон, его строение и функции. Классификация нейронов.
5. Глиальные элементы мозга, их функциональное значение.

6. Синапс, его строение. Классификация синапсов.
7. Механизм проведения возбуждения в химических и электрических синапсах.
8. Механизм возбуждения нейрона.
9. Характер распространения возбуждения в ЦНС (дивергенция, конвергенция, циркуляция).
10. Иррадиация, облегчение, окклюзия возбуждения в ЦНС.
11. Представления о нервном центре, его морфо-физиологическая характеристика.
12. Свойства нервных центров (низкая лабильность, высокая утомляемость, высокая чувствительность к ядам, пластичность).
13. Закономерности проведения возбуждения по рефлекторной дуге (одностороннее проведение, центральная задержка, суммация, трансформация ритма, последствие, посттетаническая потенциация).
14. Торможение в ЦНС. История учения о торможении в ЦНС.
15. Механизмы торможения (постсинаптическое и пресинаптическое торможение, постактиваационное и пессимальное торможение).
16. Значение торможения в деятельности организма.
17. Координация рефлекторных актов и ее структурно-функциональная основа.
18. Основные принципы координации (принципы взаимодействия нервных центров): реципрокное взаимодействие, доминанта, общий конечный путь, обратная связь.
19. Роль ЦНС в создании и регуляции мышечного тонуса. Понятие о мышечном тонусе, его значение. Природа мышечного тонуса.
20. Участие спинального, бульбарного, мезенцефалического отделов ЦНС, стрио-паллидарной системы и коры больших полушарий в формировании и регуляции мышечного тонуса.
21. Установочные тонические рефлексy и их значение.
22. Функции спинного мозга.
23. Функции продолговатого мозга.
24. Функции среднего мозга.
25. Мозжечок, влияние мозжечка на моторные функции.
26. Таламус. Функциональная характеристика ядер таламуса.
27. Гипоталамус, его роль в регуляции вегетативных функций, в формировании мотиваций и эмоций, в регуляции эндокринной системы;
28. Лимбическая система, ее роль в формировании мотиваций и эмоций;
29. Кора больших полушарий, ее нейронная организация; локализация функций в коре полушарий; значение проекционных, ассоциативных и двигательных полей неокортекса

3.1.3.2 Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Слабый мышечный тонус наблюдается в эксперименте у животного:
 - 1) диэнцефалического
 - 2) таламического
 - 3) бульбарного
 - 4) **спинального**

2. При перерезке между продолговатым и средним мозгом мышечный тонус становится:
 - 1) ослабленным
 - 2) **контрактильным**
 - 3) пластическим

3. Время рефлекса в опыте Сеченова:
 - 1) уменьшается
 - 2) не изменяется
 - 3) не измеряется
 - 4) **увеличивается**

4. При перерезке мозга лабораторного животного между красным ядром и ядром Дейтерса мышечный тонус:
- 1) практически не изменится
 - 2) значительно уменьшится
 - 3) исчезнет
 - 4) тонус разгибателей станет выше тонуса сгибателей
5. После перерезки ниже продолговатого мозга мышечный тонус:
- 1) исчезнет
 - 2) практически не изменится
 - 3) **значительно уменьшится**
 - 4) усилится тонус разгибателей
6. При перерезке передних корешков спинного мозга мышечный тонус:
- 1) **исчезнет**
 - 2) не изменится
 - 3) усилится
 - 4) значительно уменьшится
7. В опыте Сеченова разрез мозга проводится между:
- 1) грудным и поясничным отделами спинного мозга
 - 2) продолговатым и спинным мозгом
 - 3) **между зрительными буграми и вышележащими отделами**

3.1.3.3 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Потенциал действия в нейроне возникает в:
 - 1) области дендритов
 - 2) синапсе
 - 3) соме нейрона
 - 4) **начальном сегменте аксона**
2. Проведение возбуждения в ЦНС осуществляется преимущественно с участием синапсов:
 - 1) электрических
 - 2) **химических**
 - 3) смешанных
3. Медленное тоническое движение обеспечивают мышечные волокна:
 - 1) интрафузальные
 - 2) **красные**
 - 3) белые
4. Интегративная деятельность нейрона заключается в:
 - 1) посттетанической потенциации
 - 2) связи с другими нейронами посредством отростков
 - 3) **суммации всех постсинаптических потенциалов, возникающих на мембране нейрона**
5. Значение реципрокного торможения заключается в:
 - 1) выполнении защитной функции
 - 2) **обеспечении координации работы центров-антагонистов**
6. В рецепции состояния мышцы участвуют мышечные волокна:
 - 1) **интрафузальные**
 - 2) красные
 - 3) белые
7. Нервные центры не обладают свойством:
 - 1) пластичности
 - 2) способности к суммации возбуждений
 - 3) способности к трансформации ритма
 - 4) **двустороннего проведения возбуждений**

8. Превышение эффекта одновременного действия двух слабых афферентных возбуждений над суммой их отдельных эффектов называют:

- 1) суммацией 2) **облегчением** 3) трансформацией 4) иррадиацией

9. Возбуждающий постсинаптический потенциал возникает при локальной:

- 1) деполяризации 2) **гиперполяризации**

10. Более слабый эффект одновременного действия двух сильных афферентных входов в ЦНС, чем сумма их отдельных эффектов, называется:

- 1) **окклюзией** 2) торможением
3) конвергенцией 4) отрицательной индукцией

11. Сокращение мышц-сгибателей при одновременном расслаблении мышц-разгибателей возможно в результате:

- 1) активного отдыха 2) **реципрокного торможения**
3) облегчения 4) пессимального торможения

12. ВПСП развивается в результате открытия на постсинаптической мембране каналов для ионов:

- 1) калия 2) **натрия** 3) хлора 4) кальция

13. Медиатор тормозного нейрона на постсинаптической мембране обычно вызывает:

- 1) статическую поляризацию 2) деполяризацию 3) **гиперполяризацию**

14. ВПСП - это локальный процесс деполяризации на мембране:

- 1) **постсинаптической** 2) митохондриальной
3) пресинаптической 4) аксонного холмика

15. Торможение - это процесс:

- 1) возникающий в результате утомления нервных клеток
2) лежащий в основе трансформации ритма в ЦНС
3) **препятствующий возникновению возбуждения или ослабляющий уже возникшее возбуждение**

16. С более высокой частотой генерируют импульсы нейроны, у которых следовая гиперполяризация длится:

- 1) **50 мсек** 2) 100 мсек 3) 120 мсек

17. Торможение в ЦНС - это процесс:

- 1) распространяющийся 2) **локальный**

18. Возбуждающие импульсы к ядру Дейтерса поступают преимущественно:

- 1) от проприорецепторов 2) из коры больших полушарий
3) **от рецепторов вестибулярного анализатора** 4) из среднего мозга

19. Комплекс структур, необходимых для осуществления рефлекторной реакции, называют:
- 1) функциональной системой
 - 2) нервно-мышечным аппаратом
 - 3) **рефлекторной дугой**
 - 4) нервным центром
20. Явление, при котором возбуждение одной мышцы сопровождается торможением центра мышцы-антагониста, называется:
- 1) отрицательной индукцией
 - 2) **реципрокным торможением**
 - 3) окклюзией
 - 4) облегчением
21. Один мотонейрон может получать импульсы от нескольких афферентных нейронов благодаря:
- 1) дивергенции
 - 2) **конвергенции**
 - 3) афферентному синтезу
 - 4) суммации
22. Торможение в ЦНС было открыто Сеченовым при раздражении:
- 1) спинного мозга
 - 2) продолговатого мозга
 - 3) **зрительных бугров**
 - 4) мозжечка
23. При сгибании конечности вставочные тормозные нейроны центра мышц-разгибателей должны быть:
- 1) **заторможены**
 - 2) возбуждены
24. Под трансформацией ритма возбуждения понимают:
- 1) направленное распространение возбуждения в ЦНС
 - 2) циркуляцию возбуждения в нейронной ловушке
 - 3) **увеличение или уменьшение числа импульсов в секунду**
 - 4) беспорядочное распространение возбуждения в ЦНС
25. По своему механизму пресинаптическое торможение может быть:
- 1) **только деполяризационным**
 - 2) и де-, и гиперполяризационным
 - 3) только гиперполяризационным
26. Интрафузальные мышечные волокна иннервируются мотонейронами:
- 1) альфа
 - 2) бета
 - 3) **гамма**
27. С увеличением силы раздражения время рефлекса:
- 1) увеличивается
 - 2) **уменьшается**
 - 3) не меняется
28. К специфическим тормозным нейронам относятся:
- 1) **клетки Пуркинье и Реншоу**
 - 2) нейроны продолговатого мозга
 - 3) нейроны среднего мозга
 - 4) пирамидные клетки коры
29. При утомлении время рефлекса:
- 1) уменьшается
 - 2) не меняется
 - 3) **возрастает**
30. Экстрафузальные мышечные волокна выполняют функцию:
- 1) сокращения мышцы
 - 2) **обеспечения чувствительности «мышечного веретена» к растяжению**
31. В основе рефлекторного последствия лежит:
- 1) пространственная суммация импульсов

44. Основной функцией дендритов является:
- 1) проведение возбуждения от тела клетки к эффектору
 - 2) выработка медиатора
 - 3) **проведение информации к телу нейрона**
45. Возникновение ТПСП определяют ионы:
- 1) натрия
 - 2) натрия и хлора
 - 3) **калия и хлора**
46. Пространственная суммация импульсов обеспечивается:
- 1) **конвергенцией возбуждения**
 - 2) дивергенцией возбуждения
 - 3) наличием обратной связи
 - 4) наличием доминантного очага возбуждения
47. Быстрое (фазовое) движение обеспечивают мышечные волокна:
- 1) интрафузальные
 - 2) красные
 - 3) **белые**

3.1.3.3. Список ситуационных задач для контроля компетенции ОПК-1

Задача 1

У животного раздражают рецепторы кожи и вызывают двигательный рефлекс. После этого ему вводят искусственно синтезированный препарат и повторяют опыт. Рефлекс не возникает. Существуют два мнения: препарат блокирует передачу возбуждения а) в центральных синапсах, б) в мионевральных синапсах. Что ещё нужно сделать, чтобы установить истину?

Эталон ответа:

Нужно раздражать двигательный нерв. Если мышца не будет сокращаться, значит заблокированы мионевральные синапсы.

Задача 2

Одинаковым по силе воздействием вызывают два двигательных рефлекса. Афферентный и эфферентный пути рефлекторной дуги первого рефлекса в несколько раз длиннее, чем в рефлекторной дуге второго. Но в первом случае время рефлекса короче. С чем это связано?

Эталон ответа:

Известно, что при осуществлении рефлекса основное время уходит на проведение возбуждения в центральной части, что связано с наличием в ней синапсов, где скорость передачи информации низка. Рефлекторная дуга первого рефлекса содержит меньше синапсов и соответственно, в ней меньше суммарная синаптическая задержка. Скорость же проведения возбуждения по афферентным и эфферентным нервам, участвующим в осуществлении двигательного рефлекса, велика. Поэтому длина афферентных и эфферентных путей в данном случае играет второстепенную роль по сравнению с суммой синаптических задержек.

3.1.3.4. Список ситуационных задач для контроля компетенции ПК-4

Задача 1

При растяжении мышцы она отвечает рефлекторным укорочением (миотатический рефлекс). При этом сокращаются экстензоры и тормозятся флексоры. Регистрируют ВПСП в мотонейронах, иннервирующих экстензоры, и ТПСП в мотонейронах, иннервирующих флексоры. Какой из потенциалов (ВПСП или ТПСП) регистрируется позже?

Эталон ответа:

3) инсулин и окситоцин

4) адреналин и альдостерон

5. В передней доле гипофиза синтезируется гормон:

1) антидиуретический 2) соматотропный 3) окситоцин 4) тироксин

3.1.5 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология крови», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.5.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие крови, системы крови. Функции крови. Количество циркулирующей крови, ее состав.
- 2 Понятие о гематокрите. Состав плазмы.
- 3 Представление о защитной функции крови и ее проявлениях (иммунные реакции, свертывание крови).
- 4 Противосвертывающие механизмы. Понятие об антисвертывающей системе.

3.1.5.2 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

1. Группы крови как проявления иммунной специфичности организма. Разновидности систем групп крови (ABO, резус), их значение для акушерской и хирургической практики. Определение групповой принадлежности крови по системе ABO.
2. Определение резус-принадлежности крови. Правила переливания крови. Физиологическое обоснование проведения проб на индивидуальную и биологическую совместимость. Плазмозамещающие растворы. Требования, предъявляемые к ним.

3.1.5.3 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Основные константы крови, их величина и функциональное значение. Представление о саморегуляторном принципе механизма поддержания констант крови.
- 2 Форменные элементы крови. Понятие об эритро-, лейко- и тромбоцитопозе, их нервной и гуморальной регуляции.
- 3 Эритроциты, их функции, количество, методы подсчета. Скорость оседания эритроцитов, факторы, влияющие на ее величину.
- 4 Гемоглобин, его строение, соединения, функциональное значение. Содержание гемоглобина в крови. Методы определения.
- 5 Понятие о гемолизе, его видах и плазмолизе.
- 6 Лейкоциты, их значение, количество, методы подсчета. Лейкоцитарная формула.
- 7 Тромбоциты, их значение, количество.
- 8 Гемостаз и система регуляции агрегатного состояния крови. Этапы гемостаза: сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его фазы и факторы; коагуляционный гемостаз, его фазы и факторы свертывания; ретракция и фибринолиз, фазы и факторы.
- 9 Антикоагулянты, классификация, механизмы действия. Факторы, ускоряющие и замедляющие процесс свертывания крови.
- 10 Взаимодействие свертывающей и антисвертывающей систем. Методы исследования свертываемости крови.

3.1.5.4 Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Для подсчета эритроцитов в камере Горяева кровь разводят:

- 1) водой 2) 5% раствором уксусной кислоты
3) 3% раствором NaCl 4) 0,1 н раствором HCl

2. Для подсчета лейкоцитов в камере Горяева кровь разводят:

- 1) 0,9% раствором NaCl 2) 0,1 н раствором HCl 3) водой
4) 5% раствором уксусной кислоты с метиленовым синим

28. Содержание базофилов в % в норме составляет:
 1) **0-1** 2) 3-5 3) 10-12 4) 20-25
29. Агглютинины содержатся в:
 1) эритроцитах **2) плазме крови** 3) лейкоцитах 4) тромбоцитах
30. Защитные антитела синтезируются:
 1) Т-лимфоцитами **2) В-лимфоцитами**
 3) О-лимфоцитами 4) эозинофилами
31. Количество эритроцитов в 1 л крови женщины в норме составляет:
 1) $4-5 \times 10^{12}$ 2) $3,9-4,7 \times 10^{12}$ **3) $3,9-4,7 \times 10^6$** 4) $2-3 \times 10^{12}$
32. Человеку с первой группой крови можно переливать:
 1) кровь любой группы **2) кровь I группы**
 3) кровь II группы 4) кровь IV группы
33. Количество тромбоцитов в 1 л крови в норме составляет:
 1) $140-150 \times 10^{12}$ **2) $180-320 \times 10^9$** 3) $90-100 \times 10^6$ 4) $100-120 \times 10^9$
34. В крови человека с III группой крови находится агглютинин:
 1) бета 2) альфа, бета 3) 0 **4) альфа**
35. Количество лейкоцитов в 1 л крови в норме составляет:
 1) $10-12 \times 10^9$ 2) $2-3 \times 10^9$ **3) $4-9 \times 10^9$** 4) $20-25 \times 10^9$
36. Кровь IV группы содержит агглютиногены:
 1) H **2) AB** 3) A 4) B
37. Основной функцией эритроцитов является:
 1) транспорт углеводов 2) участие в буферных реакциях крови
3) транспорт O_2 и CO_2 4) участие в процессах пищеварения
38. Резус-антиген содержится в:
 1) плазме крови **2) эритроцитах** 3) лейкоцитах 4) тромбоцитах
39. Лейкоциты осуществляют следующие функции:
 1) транспорт гормонов **2) иммунные реакции**
 3) поддержание онкотического давления плазмы
 4) транспорт кислорода и углекислого газа
40. Для протекания всех фаз гемокоагуляции необходимо участие ионов:
 1) калия **2) кальция** 3) натрия 4) фтора
41. Нейтрофилы участвуют в:
 1) выработке антител 2) транспорте гепарина
 3) активации лимфоцитов **4) фагоцитозе и разрушении микроорганизмов**
42. Превращение растворимого фибрина-полимера в нерастворимый фибрин обеспечивает:
 1) протромбин (II) **2) фибринстабилизирующий фактор (XIII)**
 3) конвертин (VII) 4) антигемофильный глобулин C (XI)

43. Функция эозинофилов заключается в:
- 1) транспорте O_2 и CO_2
 - 2) выработке антител
 - 3) дезинтоксикации при аллергических состояниях**
 - 4) поддержании осмотического давления

44. Протромбин образуется в:
- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1) печени | 2) красном костном мозге |
| 3) эритроцитах | 4) щитовидной железе |

3.1.5.6. Ситуационные задачи для контроля компетенции ОПК-1

Задача № 1.

Какие изменения произойдут в процессе свертывания крови, если в систему добавить ЭАКК (эпсилонаминокапроновую кислоту), являющуюся ингибитором плазмина?

3.1.5.6. Ситуационные задачи для контроля компетенции ПК-4

Задача 1.

При длительном голодании у людей появляются так называемые голодные отеки. В чем причина этого?

Задача 2.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) в первую очередь зависит от свойств плазмы, нежели от свойств эритроцитов. Как изменится СОЭ при инфекционных заболеваниях и почему?

Задача № 3.

Переливание цитратной крови больному во время операции сопровождаются одновременным введением определенного количества хлористого кальция. С какой целью его вводят?

Задача № 4.

Женщина с Rh^- кровью беременна Rh^+ плодом. Беременность первая. Ребенок родился здоровым. Через несколько месяцев после родов по жизненным показаниям женщине была перелита одноклассная кровь, однако больная погибла при явлениях гемотрансфузионного шока. Что могло явиться его причиной?

Задача № 5

В больницу поступил больной с острой кровопотерей, объем которой более 0,5л. Группа крови больного $A(II) Rh^-$. В распоряжении врача имеются ампулы со следующими группами крови: $O(I) Rh^-$, $A(II) Rh^-$, $A(II) Rh^+$. Какую кровь необходимо перелить больному?

3.1.6 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология дыхания», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.6.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Значение дыхания для организма. Основные этапы процесса дыхания.

2. Понятие о газообмене. Причины газообмена. Парциальное давление (напряжение) газа. Газообмен в легких. Факторы, обуславливающие этот процесс
3. Понятие дыхательного центра в широком и узком смысле слова. Представление о локализации и организации строения дыхательного центра в широком смысле слова

3.1.6.2. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

1. Дыхание в условиях выполнения физической нагрузки. Оценка минутного объема дыхания. Регуляция дыхания при мышечной работе (гуморальные и нервные механизмы).
2. Дыхание при повышенном и пониженном барометрическом давлении.

3.1.6.3. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Внешнее дыхание. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
3. Биомеханика вдоха и выдоха.
4. Давление в плевральной полости, его природа и физиологическое значение. Изменения внутриплеврального давления при вдохе и выдохе. Понятие пневмоторакса.
5. Анатомическое, физиологическое и функциональные мертвые пространства. Легочные объемы и емкости. Резервные возможности системы дыхания. Спирометрия, спирография, пневмотахометрия.
6. Понятие о газообмене. Причины газообмена. Парциальное давление (напряжение) газа. Газообмен в легких. Факторы, обуславливающие этот процесс.
7. Аэрогематический барьер. Диффузионная способность легких. Газообмен в тканях. Транспорт кислорода кровью. График диссоциации оксигемоглобина. Факторы, влияющие на процесс образования и диссоциации оксигемоглобина. Понятие кислородной емкости крови. Транспорт углекислого газа кровью. Значение карбангидразы.
8. Типы дыхательных нейронов продолговатого мозга, их автоматия. Роль различных рецепторов и отделов дыхательного центра в механизмах смены фаз дыхания.
9. Представление о регуляции дыхания по принципу возмущения и принципу отклонения.
10. Защитные дыхательные рефлексы. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания. Речевое дыхание.
11. Схема функциональной системы, обеспечивающей поддержание постоянства газового состава крови.

3.1.6.4. Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Возбуждение дыхательного центра происходит при:

- а) повышении концентрации углекислого газа;
- б) понижении концентрации углекислого газа.

2. После экспериментальной процедуры человек сначала произвольно задержал дыхание, а затем сделал резкий выдох:

- а) сделал подряд несколько быстрых и глубоких дыхательных движений;
- б) долго и непрерывно дул; в) быстро погрузился в холодную воду;
- г) вдохнул резко пахнущее вещество.

3. При выполнении тяжелой физической работы происходит учащение и углубление дыхания. У тренированных людей усиление дыхания происходит за счет одного из этих параметров:

- а) частоты дыхания; б) глубины дыхания;

3.1.6.5. Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Источник энергии для организма:

а) окисление органических веществ; б) восстановление органических веществ; в) окисление минеральных веществ; г) восстановление минеральных веществ.

2. При вдохе воздух проходит следующий путь:

а) легкие - бронхи - трахея - гортань - носовая полость;
б) носовая полость - трахея - гортань - бронхи - легкие;
в) носовая полость - гортань - трахея - бронхи - легкие;
г) носовая полость - гортань - бронхи - трахея - легкие.

3. Температура воздуха в носовой полости даже в сильные холода приближается температуре тела, так как:

а) она обильно снабжается кровью; б) она выстлана слизистой оболочкой;
в) она покрыта слизью; г) клетки слизистой оболочки имеют реснички.

4. В носу имеются воздухоносные полости:

а) лобная; б) клиновидная; в) решетчатая; г) гайморова.

5. Тембр голоса человека определяется системой резонаторов - это

а) глотка; б) голосовая щель; в) голосовые связки; г) ротовая полость.

6. Ткань, образующая плевру:

а) соединительная; б) эпителиальная; в) мышечная; г) все перечисленные.

7. В глубоком выдохе участвуют мышцы:

а) внутренние межреберные; б) брюшные; в) диафрагма; г) наружные межреберные.

8. Альвеолы построены из:

а) многослойного эпителия; б) соединительной ткани; в) однослойного эпителия; г) всего вышеперечисленного.

9. Трубка, состоящая из хрящевых полуколец длиной 9-11 см – это

а) бронх; б) гортань; в) пищевод; г) трахея.

10. Воздух попадает в легкие благодаря:

а) разной концентрации газов в легких и в воздухе;
б) отрицательному давлению в плевральной полости;
в) разной плотности газов в легких и в окружающем воздухе;
г) положительному давлению в плевральной полости.

11. Человек в спокойном состоянии вдыхает и выдыхает:

а) 500 см³ воздуха; б) 1000 см³ воздуха; в) 200 см³ воздуха; г) 100 см³ воздуха.

12. В норме за I минуту человек делает дыхательных движений:

а) 10-15; б) 11-12; в) 12-16, г) 15-20.

13. Реснитчатый эпителий выстилает:

а) гортань; б) носовую полость; в) альвеолы; г) бронхи.

15. Дыхательный центр находится в:

а) среднем мозге; б) промежуточном мозге; в) продолговатом мозге

14. Легкие никогда не спадают, так как:

а) в них всегда есть воздух; б) в их стенках есть хрящи, в) защищены межреберными мышцами; г) защищены ребрами.

15. К инфекционным болезням, передающимся воздушно-капельным путем, относится:

а) инфаркт миокарда; б) СПИД; в) малокровие; г) туберкулез.

16. При ранениях в грудь и разрыве плевры легкое перестает следовать за стенками грудной полости, так как:

а) давление воздуха в легком становится больше, чем снаружи;
б) давление воздуха снаружи становится больше, чем в легком;
в) давление воздуха на легкое становится одинаковым снаружи и изнутри;
г) давление воздуха на легкое становится очень большим.

17. Газообмену в легких способствует:

а) высокая концентрация углекислого газа в капиллярах;
б) быстрое движение крови по капиллярам,
в) многослойный эпителий легочных пузырьков;
г) наличие в легких воздуха.

18. Плевральная жидкость:

а) защищает легкие от повреждений; б) участвует в газообмене;
в) уменьшает трение легких о стенки грудной полости; г) удаляет из легких продукты распада.

19. Химическое соединение, которое осуществляет гуморальную регуляцию дыхания, влияя на активность дыхательного центра головного мозга:

а) кислород; б) углекислый газ; в) глюкоза; г) гемоглобин.

20. Участок стенки трахеи, в котором отсутствуют хрящи:

а) задняя стенка; б) боковые стенки; в) передняя стенка.

21. При быстром подъеме водолаза с большой глубины в его крови образуются пузырьки газа, что служит причиной развития кессонной болезни. Назовите этот газ:

а) кислород; б) азот; в) углекислый газ.

22. Орган, который НЕ участвует в образовании стенок грудной полости:

а) ребра, б) грудина; в) диафрагма; г) околосоудочная сумка.

23. В момент глотания происходят следующие дыхательные движения:

а) только вдох; б) только выдох; в) вдох и выдох; г) задержка дыхания.

24. Прохождение воздуха через легкие называют:

а) дыхательными движениями; б) вдохом и выдохом; в) вентиляцией;
г) газообменом

25. Представители этого пола имеют более длинные голосовые связки:

а) мужского; б) женского.

26. Процесс, посредством которого осуществляется перемещение кислорода из альвеол в кровь:

- а) диффузия; б) пиноцитоз; в) активный транспорт; г) дыхание;
- д) вентиляция.

3.1.7 Контролируемый раздел дисциплины «Метаболические основы физиологических функций», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.7.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

- 1. Понятие об обмене веществ и энергии.

3.1.7.2. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

- 1. Методы прямой и непрямой калориметрии.
- 2. Основной обмен, условия определения основного обмена, факторы, влияющие на его величину.

3.1.7.3. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

- 1 Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.
- 2 Процессы ассимиляции и диссимиляции веществ.
- 3 Регуляция содержания питательных веществ в организме.
- 4 Представление об энергетическом балансе организма.
- 5 Калорическая ценность различных питательных веществ. Принципы организации рационального питания.
- 6 Понятие калорической ценности, дыхательного коэффициента и калорического эквивалента кислорода, их величины для разных видов окисляемых питательных веществ.
- 7 Должный основной обмен. Суточный обмен и его составляющие. Специфическое динамическое действие питательных веществ.

3.1.7.4. Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

- 1. Изменение интенсивности обмена веществ в клетках организма влияет на процессы:
 - 1) теплоотдачи
 - 2) теплопроводения
 - 3) теплоизлучения
 - 4) **теплообразования**

3.1.7.5. Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

- 1. Ведущая роль в регуляции энергетического обмена принадлежит:
 - 1) ретикулярной формации среднего мозга
 - 2) **гипоталамусу**
 - 3) продолговатому мозгу
 - 4) таламусу
- 2. Необходимо знать энергетическую ценность продуктов, пол, возраст и род занятий при определении:
 - 1) основного обмена
 - 2) изодинамии питательных веществ
 - 3) **пищевого рациона**
 - 4) специфически-динамического действия пищи
- 3. Суточная потребность человека среднего возраста в белках равна:
 - 1) 150-200 г
 - 2) 400-450 г
 - 3) **80-130 г**

4. Минимальные затраты организма на работу внутренних органов, измеренные в стандартных условиях, составляют обмен:
- 1) рабочий
 - 2) веществ
 - 3) энергии
 - 4) **основной**
5. Влияние приема пищи, усиливающего обмен веществ и энергетические затраты, называется:
- 1) усвояемостью пищи
 - 2) изодинамией питательных веществ
 - 3) основным обменом
 - 4) **специфически-динамическим действием пищи**
6. Минимальное количество белка, способствующее поддержанию азотистого равновесия в организме, называется:
- 1) белковым максимумом
 - 2) положительным азотистым балансом
 - 3) **белковым минимумом**
 - 4) отрицательным азотистым балансом
7. Суточная потребность человека среднего возраста в жирах равна:
- 1) 150-200 г
 - 2) 400-450 г
 - 3) **70-130 г**
8. Суточная потребность человека среднего возраста в углеводах равна:
- 1) 70-100 г
 - 2) 150-200 г
 - 3) **400-500 г**
9. Взаимозаменяемость отдельных питательных веществ в соответствии с их тепловой способностью носит название закона:
- 1) усвояемости пищи
 - 2) **изодинамии питательных веществ**
 - 3) специфически-динамического действия пищи

3.1.8 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология терморегуляции», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.8.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие терморегуляции. Теплопродукция. Теплоотдача.
2. Понятие о гипо- и гипертермии

3.1.8.2. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Постоянство температуры внутренней среды организма, как необходимое условие нормального протекания метаболических процессов.
2. Температурная схема тела, ее суточные колебания.
3. Функциональная система, обеспечивающая поддержание постоянства температуры внутренней среды организма.
4. Особенности процессов терморегуляции у детей.

3.1.8.3. Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. При снижении температуры внешней среды количество тироксина и адреналина в крови:
 - 1) снижается
 - 2) не изменяется
 - 3) **повышается**
2. При повышении температуры окружающей среды кожные капилляры:
 - 1) сужаются
 - 2) не изменяют просвета
 - 3) **расширяются**
3. Методы определения расхода энергии по количеству образовавшегося тепла в организме называется:
 - 1) **калориметрическими**
 - 2) энергетическими
 - 3) гомеостатическими

4. Исходя из соотношения объемов выделенного CO_2 и поглощенного O_2 можно определить величину основного обмена методом:
- 1) неполного газоанализа
 - 2) прямой калориметрии
 - 3) непрямой калориметрии**

3.1.8.4. Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Процессы образования тепла в организме объединяют понятием:
- 1) термостабилизация
 - 2) теплоотдача
 - 3) перераспределение тепла
 - 4) теплопродукция**
5. Наибольшее количество тепла образуется в:
- 1) легких
 - 2) почках
 - 3) соединительной ткани
 - 4) работающей скелетной мышце**
6. Отдача тепла организмом осуществляется путем:
- 1) мышечной деятельности
 - 2) изменения основного обмена
 - 3) теплоизлучения, конвекции, теплопроводения, испарения**
 - 4) повышения тонуса мышц и дрожи
7. Суточная температура тела у человека в норме колеблется в пределах градусов (по Цельсию):
- 1) 37-38
 - 2) 36,4-37,5
 - 3) 36,5-36,9**
8. К механизмам физической терморегуляции относятся:
- 1) усиление метаболизма
 - 2) мышечную дрожь
 - 3) испарение влаги с поверхности тела**
9. Самая низкая температура тела человека наблюдается в области кожи:
- 1) щек
 - 2) спины
 - 3) пальцев ног и рук**
10. Наиболее высокую температуру в организме имеет:
- 1) головной мозг
 - 2) почки
 - 3) печень**
11. Повышение температуры тела выше 37°C называется:
- 1) гипотермией
 - 2) изотермией
 - 3) гипертермией**
12. Сужение периферических сосудов под влиянием адреналина приводит к изменению теплоотдачи:
- 1) повышению
 - 2) понижению**
13. Основные центры терморегуляции расположены в:
- 1) таламусе
 - 2) гипоталамусе**
 - 3) коре больших полушарий
14. В переднем отделе гипоталамуса находится центр:
- 1) химической терморегуляции
 - 2) жажды
 - 3) физической терморегуляции**
 - 4) сна и пробуждения
15. Отдача тепла у человека, находящегося в воде, идет путем:
- 1) испарения
 - 2) конвекции
 - 3) излучения
 - 4) теплопроводения**

16. Наибольшее количество центральных терморцепторов находится в:
1) продолговатом мозге 2) спинном мозге **3) гипоталамусе**
17. Охлаждение организма до 35 градусов называется:
1) гетеротермией 2) гипертермией 3) изотермией **4) гипотермией**
18. Отношение объема выделенного углекислого газа к объему поглощенного кислорода называется:
1) тепловым коэффициентом **2) дыхательным коэффициентом**
3) калорическим эквивалентом кислорода

3.1.9 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология выделения», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.9.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие выделения, его роль в поддержании гомеостаза.
2. Понятие о выделительной системе.

3.1.9.2. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

1. Понятие об искусственной почке.

3.1.9.3 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

- 1 Почка – главный выделительный орган. Морфо-функциональная характеристика нефрона, особенности его кровоснабжения. Саморегуляция почечного кровотока.
2. Процесс мочеобразования. Механизм клубочковой фильтрации, его регуляция.
3. Первичная моча, отличие её состава от плазмы крови.
4. Реабсорбция. Обязательная (облигатная) и избирательная (факультативная) реабсорбция. Активные и пассивные процессы, лежащие в основе реабсорбции.
5. Поворотно-противоточный механизм концентрации мочи на уровне петли Генле и собирательной трубки.
6. Механизмы регуляции процесса реабсорбции. Роль основных гуморальных факторов: альдостерона, антидиуретического гормона и натрийуретического фактора.
7. Секреция в почечных канальцах. Вторичная моча.
8. Представление о гомеостатических функциях почек (регуляция объёма жидкости, осмотического давления, кислотно-основного равновесия, количества неорганических и органических веществ, давления крови, кроветворения).
9. Механизм мочеиспускания, его регуляция.

3.1.9.4. Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. При снижении онкотического давления плазмы диурез:
1) уменьшится 2) не изменится **3) увеличится**
2. При длительном пищевом голодании могут развиваться отеки вследствие:
1) снижения реабсорбции натрия в почках
2) снижения секреции ренина
3) увеличения фильтрационного давления в капиллярах тканей
4) снижении онкотического давления плазмы крови

3.1.9.5. Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

3. Специфические клетки-осморцепторы находятся в:
- 1) гипофизе
 - 2) коре головного мозга
 - 3) таламусе
 - 4) **гипоталамусе**
4. Система почечных канальцев, в которых процессы всасывания ионов натрия и воды взаимообусловлены, называется:
- 1) клубочковой системой
 - 2) канальцевой системой
 - 3) системой трубок
 - 4) **поворотно-противоточной системой**
5. Основные гомеостатические функции почки - это поддержание постоянства:
- 1) газовой константы
 - 2) числа лейкоцитов
 - 3) онкотического давления
 - 4) **осмотического давления, кислотно-основного равновесия, артериального давления**
6. Центр жажды находится в:
- 1) гипофизе
 - 2) таламусе
 - 3) базальных ганглиях
 - 4) **гипоталамусе**
7. Реабсорбцию натрия в почках регулирует гормон:
- 1) ренин
 - 2) **альдостерон**
 - 3) антидиуретический
8. В среднем за сутки в почках образуется фильтрата:
- 1) 1,5-2,0 л
 - 2) **150-180 л**
 - 3) 15-20 л
9. Функция собирательных трубок:
- 1) образование ренина
 - 2) синтез белков
 - 3) экскреция метаболитов
 - 4) **концентрация мочи**
 - 5) образование простагландинов
10. На проницаемость собирательных трубочек для воды влияет фермент:
- 1) карбоангидраза
 - 2) АТФ-аза
 - 3) трипсин
 - 4) **гиалуронидаза**
11. Физиологическая роль ренина заключается в:
- 1) свертывании крови
 - 2) **регуляции артериального давления**
 - 3) поддержании клеточного состава крови
12. В фильтрации участвует отдел нефрона:
- 1) дистальный каналец
 - 2) проксимальный каналец
 - 3) **мальпигиев клубочек**
 - 4) восходящий отдел петли Генле
13. Ренин действует на белок крови:
- 1) альбумин
 - 2) кальцийсвязывающий
 - 3) фибриноген
 - 4) **ангиотензиноген**
14. Гормон, увеличивающий проницаемость дистальных извитых канальцев и собирательных трубок для воды, называется:
- 1) альдостерон
 - 2) **антидиуретический гормон**
 - 3) ренин
 - 4) натрийуретический гормон
15. Процесс мочеобразования состоит из фаз:
- 1) фильтрации, реабсорбции
 - 2) фильтрации, реабсорбции, выделения
 - 3) **фильтрации, реабсорбции, канальцевой секреции**

21. Градиент распределения регуляторных влияний ЖКТ выражается в том, что:
- 1) по ходу ЖКТ уменьшается роль гуморальных влияний и увеличивается значение местных нервных механизмов регуляции
 - 2) в проксимальных отделах ЖКТ преобладают местные механизмы регуляции, в дистальных отделах - центральные механизмы
 - 3) в проксимальных отделах ЖКТ ведущими являются центральные нервные механизмы, в средних - гуморальные, в нижних - местные механизмы регуляции**
22. Желудочную секрецию тормозят:
- 1) белки
 - 2) жиры**
 - 3) углеводы
23. Фермент слюны в основном действует на:
- 1) белки
 - 2) жиры
 - 3) углеводы**
24. С наименьшей скоростью из желудка эвакуируются:
- 1) белки
 - 2) жиры**
 - 3) углеводы
25. С наибольшей скоростью из желудка эвакуируются:
- 1) белки
 - 2) жиры
 - 3) углеводы**
26. В ротовой полости происходит всасывание некоторых веществ:
- 1) да**
 - 2) нет
27. Секретин образуется в:
- 1) желудке
 - 2) поджелудочной железе
 - 4) двенадцатиперстной кишке**
28. Центр слюноотделения находится в мозге:
- 1) продолговатом**
 - 2) среднем
 - 3) промежуточном
29. Образование секретина стимулируется:
- 1) трипсиногеном
 - 2) продуктами гидролиза
 - 3) соляной кислотой**
30. Преемственность процессов переработки пищи в различных отделах ЖКТ отражает принцип:
- 1) поэтапного метаболизма
 - 2) трехстадийного пищеварения
 - 3) пищеварительного конвейера**
31. Пусковое влияние на деятельность поджелудочной железы оказывает факторы:
- 1) гуморальные
 - 2) трофические
 - 3) эндокринные
 - 4) нервные**
32. Стадия насыщения, обусловленная поступлением в кровь продуктов гидролиза пищи называется:
- 1) сенсорное насыщение
 - 2) первичное насыщение
 - 3) нутритивное насыщение
 - 4) метаболическое насыщение**
33. Трипсиноген активируется под влиянием:
- 1) секретина
 - 2) соляной кислоты
 - 3) энтерокиназы**
34. Центр насыщения находится в:
- 1) продолговатом мозге
 - 2) среднем мозге
 - 3) таламусе

4) латеральном гипоталамусе 5) медиальном гипоталамусе

35. В регуляции секреции поджелудочной железы ведущими являются влияния:

1) нервные 2) гуморальные

3.1.11 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология кровообращения», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.11.1 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие физиологической системы кровообращения (сердечно-сосудистой системы). Функции сердца.
2. Представление о хроно-, батмо-, дромо-, инотропных эффектах как проявлениях регуляторных влияний на работу сердца. Нервная внутрисердечная регуляция. Внутрисердечные периферические рефлекссы.

3.1.11.2 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

1. Физиологические основы электрокардиографии.
2. Параметры периферического кровообращения (давление крови, линейная и объемная скорости кровотока, время кругооборота крови).
3. Артериальный пульс, его характеристики. Механизмы распространения пульсовой волны, ее скорость. Исследование артериального пульса (пальпация, сфигмография).

3.1.11.3 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Морфо-функциональные особенности организации сердца. Полости сердца, клапанный аппарат, типичные и атипичные кардиомиоциты, проводящая система сердца.
2. Физические и физиологические свойства сердечной мышцы. Понятие функционального синцития сердца.
3. Возникновение и распространение возбуждения в сердце. Автоматия, её природа, центры и градиент. Ионные механизмы возбуждения атипичных кардиомиоцитов. Механизмы возникновения медленной диастолической деполяризации.
4. Возбудимость и процесс возбуждения сократительного миокарда. Потенциал действия, фазы, ионные механизмы. Изменение возбудимости при возбуждении типичных кардиомиоцитов. Электромеханическое сопряжение. Экстрасистола. Компенсаторная пауза.
5. Проводимость сердца. Особенности проведения возбуждения в сердце. Нарушения проводимости, блокады сердца.
6. Сократимость сердечной мышцы. Особенности сокращения по сравнению со скелетной мышцей.
7. Сердечный цикл, его фазовая структура. Изменения тонуса мышечных стенок полостей сердца, изменения их объемов, давления и состояния клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла.
8. Основные показатели насосной функции сердца (конечнодиастолический, систолический, конечносистолический и минутный объемы сердца). Механические, звуковые, электрические проявления сердечной деятельности.
9. Механизмы регуляции сердечной деятельности. Гемодинамический механизм регуляции (гетеро- и гомеометрический).
10. Нервный экстракардиальный механизм регуляции. Рефлексогенные зоны, нервные центры, центробежные нервы. Особенности симпатической и парасимпатической

иннервации сердечной мышцы. Механизмы парасимпатических и симпатических влияний на работу сердца.

11 Роль гипоталамуса, лимбической системы и коры больших полушарий в регуляции сердечной деятельности.

12 Гуморальный механизм регуляции (экстракардиальный и интракардиальный). Влияния гормонов, электролитов, медиаторов и других факторов на параметры деятельности сердца.

13 Сердечная деятельность при физической нагрузке. Механизм изменения сердечного выброса при физической нагрузке. Изменение структуры сердечного ритма в условиях физически напряженной деятельности.

14 Функциональная классификация кровеносных сосудов (амортизирующие, резистивные, обменные, емкостные, шунтирующие).

15 Основные законы гидродинамики и их использование для объяснения физиологических функций и закономерностей движения крови по сосудам. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.

16 Понятия систолического, диастолического, пульсового и среднего артериального давления. Факторы, определяющие величину АД. Изменение сопротивления, кровяного давления и скорости кровотока в различных участках сосудистого русла. Методы измерения артериального давления крови (прямой и непрямой). Методы Рива-Роччи и Короткова, техника их применения. Понятие сосудистых тонов, представление о механизмах их возникновения.

17 Понятие о сосудистом тонусе, его природа. Базальный тонус сосуда. Миогенная, нервная, гуморальная регуляция тонуса сосудов.

18 Сосудодвигательный центр (прессорный и депрессорный отделы). Периферические и центральные влияния на активность нейронов сосудодвигательного центра.

19 Функциональная система, поддерживающая нормальный уровень артериального давления.

20 Микроциркуляция и её роль в механизмах обмена жидкости и различных веществ между кровью и тканями. Сосудистый модуль микроциркуляции.

21 Капиллярный кровоток. Виды капилляров. Механизмы транкапиллярного обмена в капиллярах большого и малого кругов кровообращения.

22 Регуляция сосудистого тонуса при физической нагрузке. Механизмы усиления венозного возврата при мышечной работе (венозный, мышечный, дыхательный “насосы”).

3.1.11.4 Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Волны второго порядка на кривой кровяного давления, зарегистрированной по способу Людвигга, связаны с:

- 1) работой сердца
- 2) фазами дыхания**
- 3) тонусом вазомоторного центра

2. Электроды для регистрации ЭКГ в I стандартном отведении располагают так:

- 1) правая рука - левая нога
- 2) правая рука - левая рука**
- 3) левая рука - левая нога

3. Электроды для регистрации ЭКГ во II стандартном отведении располагаются так:

- 1) левая рука - левая нога
- 2) правая рука - левая нога**
- 3) правая рука - левая рука

4. Электроды для регистрации ЭКГ в III стандартном отведении располагаются так:

- 1) **левая рука - левая нога**
- 2) правая рука - левая рука
- 3) правая рука - левая нога

5. Комплекс QRST на электрокардиограмме отражает:

- 1) возбуждение предсердий
- 2) **возбуждение желудочков**
- 3) реполяризацию желудочков

6. IV тон сердца регистрируется на фонокардиограмме:

- 1) при захлопывании створчатых клапанов
- 2) **при сокращении предсердий и дополнительном поступлении крови в желудочки**
- 3) в фазу быстрого наполнения желудочков

7. III тон сердца регистрируется на фонокардиограмме:

- 1) **в фазу быстрого наполнения желудочков**
- 2) при захлопывании створчатых клапанов
- 3) при захлопывании полулунных клапанов

8. По электрокардиограмме можно судить о:

- 1) силе сокращений сердца
- 2) сердечном выбросе
- 4) **характере возникновения и распространения возбуждения по миокарду**

3.1.11.5 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. В левом желудочке открывается аортальный клапан при давлении (в мм рт. ст.):

- 1) более 120-130
- 2) более 25-30
- 3) **более 70-80**

2. Раздражение хеморецепторов аорты и сонной артерии вызывает рефлексы:

- 1) **прессорные**
- 2) депрессорные

3. Интервал Т-Р на электрокардиограмме соответствует:

- 1) диастоле желудочков
- 2) **общей паузе сердца**
- 3) систоле предсердий

4. Окончания симпатического нерва, иннервирующего сердце, выделяют:

- 1) ацетилхолин
- 2) адреналин
- 3) **норадреналин**

5. Просвет сосудов увеличивается под действием:

- 1) **ацетилхолина**
- 2) вазопрессина
- 3) серотонина

6. Ангиотензин вызывает:

- 1) торможение выработки альдостерона, уменьшение тонуса сосудов
- 2) активную выработку гиалуронидазы
- 3) синтез активатора плазминогена и урокиназы
- 4) **активацию выработки альдостерона, сужение сосудов**

7. Протодиастолический период - это:

- 1) время изгнания крови из желудочков
- 2) время сокращения предсердий

3) время от начала расслабления желудочков до захлопывания полулунных клапанов

8. Резистивными сосудами называют:

- 1) вены и венулы 2) аорту 3) **мелкие артерии и артериолы**

9. Батмотропный эффект на деятельность сердца - это изменение:

- 1) частоты сердечных сокращений 2) проводимости миокарда
3) силы сокращений 4) **возбудимости миокарда**

10. Линейная скорость кровотока в аорте (в см/с) равна:

- 1) 25 2) **50** 3) 0.5

11. Инотропный эффект на деятельность сердца - это изменение:

- 1) проводимости миокарда 2) **силы сокращений**
3) частоты сердечных сокращений 4) возбудимости миокарда

12. Раздражение механорецепторов аорты и сонной артерии вызывает рефлексы:

- 1) прессорные 2) **депрессорные**

13. К резистивным сосудам относятся:

- 1) вены 2) аорта и крупные артерии
3) **артериолы** 4) артерии среднего калибра

14. Дромotropный эффект на деятельность сердца - это изменение:

- 1) силы сокращений 2) частоты сердечных сокращений
3) **проводимости миокарда** 4) возбудимости миокарда

15. Коронарный кровоток максимален:

- 1) в систолу желудочков 2) **в общую паузу** 3) в систолу предсердий

16. Зубец Т на электрокардиограмме отражает:

- 1) возбуждение предсердий
2) **реполяризацию желудочков**
3) возбуждение желудочков

17. Хронотропный эффект на деятельность сердца - это изменение:

- 1) проводимости миокарда 2) силы сокращений
3) **частоты сердечных сокращений** 4) возбудимости миокарда

18. Время полного оборота крови по сердечно-сосудистой системе равно:

- 1) 40-45 сек 2) **20-23 сек** 3) 1,5-2 мин

19. Симпатические нервы оказывают на сердечную мышцу эффекты:

- 1) положительный (+) инотропный, отрицательный (-) хронотропный
2) (-) инотропный, (+) хронотропный
3) (-) инотропный, (-) хронотропный
4) **(+) инотропный, (+) хронотропный**

20. Базальный тонус сосудов - это тонус, обусловленный...

- 1) **автоматией гладкомышечных клеток, составляющих сосудистую стенку**
2) симпатическим влиянием 3) парасимпатическим влиянием

21. Зубец Р на электрокардиограмме отражает:
 1) реполяризацию в желудочках
2) возбуждение предсердий
 3) возбуждение желудочков
22. Фазу быстрой деполяризации кардиомиоцита определяют ионы:
 1) кальция 2) калия **3) натрия**
23. Окончания блуждающего нерва выделяют:
 1) адреналин **2) ацетилхолин** 3) серотонин
24. Фазу плато потенциала действия кардиомиоцита определяют ионные токи:
 1) калия 2) хлора 3) натрия **4) кальция**
25. Гетерометрический механизм регуляции работы сердца заключается в изменении:
1) силы сокращений при изменении исходной длины мышечных волокон
 2) частоты сокращений при изменении исходной длины мышечных волокон
 3) силы сокращений при изменении давления в артериальной системе
26. Гистамин. просвет сосудов:
1) увеличивает 2) не изменяет 3) уменьшает
27. Медленная диастолическая деполяризация свойственна клеткам:
 1) кардиомиоцитам
 2) волокнам скелетных мышц
3) клеткам - пейсмекерам сердца
28. Рефлекс Гольца - это:
 1) изменение силы сокращений сердца при изменении исходной длины мышечных волокон
2) остановка сердца при ударе в эпигастральную область
 3) изменение силы сокращений сердца при изменении давления в артериальной системе
29. Адреналин в высоких концентрациях просвет периферических сосудов:
 1) увеличивает **2) уменьшает** 3) не изменяет
30. Абсолютная рефрактерность типичного кардиомиоцита желудочка длится:
 1) 0,5-1,0 мсек 2) 25,0-30,0 мсек
 3) 2,0-5,0 мсек **4) 250,0-300,0 мсек**
31. Рефлекс Данини-Ашнера заключается в:
 1) изменении силы сокращений сердца при изменении давления в артериальной системе
2) уменьшении частоты сердечных сокращений при надавливании на глазные яблоки
 3) изменении силы сокращений сердца при изменении исходной длины мышечных волокон
32. Адреналин в высоких концентрациях просвет сосудов мозга и коронарных сосудов:
1) увеличивает 2) не изменяет 3) уменьшает
33. Относительная рефрактерность типичного кардиомиоцита желудочка длится:
 1) 0,5-1,0 мсек **2) 25,0-30,0 мсек**

Участие проводникового отдела в проведении и переработке афферентных возбуждений.

6. Особенности организации коркового отдела сенсорной системы. Представление о моно- и полимодальности нейронов, о механизме взаимодействия сенсорных систем (конвергенция и дивергенция возбуждений, латеральное и возвратное торможение).
7. Кодирование информации в различных отделах сенсорных систем. Соотношение интенсивности раздражения и интенсивности ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Адаптация сенсорных систем.
8. Морфо-функциональная характеристика отделов зрительной сенсорной системы. Понятие поля зрения и остроты зрения. Методы их определения.
9. Понятие рефракции, аккомодации и адаптации глаза. Механизмы этих процессов, их аномалии (астигматизм, близорукость, дальнозоркость, пресбиопия). Зрачковый рефлекс. Механизмы рецепции и восприятия цвета.
10. Основные виды нарушения восприятия цвета. Определение цветного зрения.
11. Слуховая сенсорная система. Звукоулавливающие образования, звукопроводящие пути и звуковоспринимающий аппарат слуховой сенсорной системы.
12. Механизмы рецепции звука. Бинауральный слух. Методы исследования слуховой сенсорной системы.
13. Общая морфологическая и функциональная организация отделов кожной сенсорной системы. Тактильная и температурная сенсорные системы как ее компоненты.
14. Классификация тактильных рецепторов, их структурно-функциональные различия. Методы исследования тактильной сенсорной системы. Понятие пространственного порога тактильной чувствительности. Классификация терморецепторов. Методы исследования температурной сенсорной системы.
15. Общая морфологическая и функциональная организация отделов вкусовой сенсорной системы. Рецепторы вкусовой сенсорной системы. Вкусовая почка, вкусовые сосочки. Виды вкусовых сосочков языка.
16. Механизм рецепции и восприятия вкуса. Методы исследования вкусовой сенсорной системы.
17. Общая морфологическая и функциональная организация отделов обонятельной сенсорной системы. Механизм рецепции и восприятия запаха.

3.1.12.4 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. К рецепторам, которые практически не обладают адаптацией, относятся:
 - 1) тактильные
 - 2) **вестибулярные**
 - 3) вкусовые
 - 4) температурные

2. При миопии главный фокус находится:
 - 1) за сетчаткой
 - 2) на сетчатке
 - 3) **перед сетчаткой**

3. Изменение чувствительности рецепторов в сторону повышения называется:
 - 1) десенсибилизацией
 - 2) возбудимостью

- 3) полукружные каналы 4) совокупность образований внутреннего уха
18. Способность рецепторов приспосабливаться к постоянно действующему раздражителю называется:
1) кодированием 2) модальностью 3) аккомодацией **4) адаптацией**
19. Реакция зрачка на действие света, проявляющаяся в его сужении, называется:
1) аккомодацией 2) астигматизмом
3) рефракцией зрения **4) зрачковым рефлексом**
20. Избирательная чувствительность рецептора к действию определенного раздражителя называется:
1) адекватностью **2) специфичностью** 3) возбудимостью 4) адаптацией
21. Неодинаковое преломление лучей разными участками роговицы глаза называется:
1) рефракцией 2) аккомодацией 3) пресбиопией **4) астигматизмом**
22. Раздражитель, к действию которого рецептор приспособлен в процессе эволюции, называется:
1) физическим 2) биологическим **3) адекватным** 4) физиологическим
23. Старческая дальнозоркость обусловлена:
1) рефракцией зрения **2) потерей эластичности хрусталика**
3) неодинаковым радиусом кривизны роговицы
24. Изменение чувствительности рецепторов в сторону понижения называется:
1) возбудимостью 2) специфичностью 3) сенсibilизацией **4) десенсibilизацией**
25. Нарушение зрения, связанное с потерей эластичности хрусталика в пожилом возрасте называется:
1) миопией 2) гиперметропией 3) рефракцией **4) пресбиопией**
26. Адаптация рецептора при длительном действии на него раздражителя заключается в:
1) увеличении возбудимости **2) уменьшении возбудимости**
3) уменьшении порога раздражения
27. За норму остроты зрения принимается способность глаза различать две светящиеся точки, проекция которых падает на сетчатку:
1) под углом в 1 минуту 2) под прямым углом
3) под углом в 1 градус 4) под углом в 10 минут
28. Адекватным раздражителем для хемоноцицепторов являются:
1) пороговые механические раздражители
2) сверхпороговые механические раздражители
3) брадикинин, гистамин, простагландины
4) адреналин, норадреналин, эндорфины
29. Способность глаза различать две светящиеся точки при минимальном расстоянии между ними называется:
1) астигматизмом 2) аккомодацией 3) рефракцией глаза **4) остротой зрения**

3.1.12.5 Ситуационные задачи для контроля компетенции ПК-4

Задача №1

К врачу обратились 2 пациента со следующими формами расстройств: у 1-го пациента – неузнавание при рассмотрении известных ему предметов; у 2-го пациента – неузнавание знакомых звуков.

Вопросы:

1. Какие доли коры поражены у этих пациентов?
2. В каких отделах формируется процесс узнавания в зрительном и слуховом анализаторах?
3. За счет какого свойства нервных центров возможно частичное восстановление функций при локальном повреждении коры больших полушарий?

Задача №2

Темной ночью, рассматривая небо, в центре поля зрения мы видим небольшое количество ярких крупных звезд, а по периферии – множество звезд разной величины и яркости. Объясните это явление.

3.1.12.6 Материалы для групповой дискуссии

Тема: Роль латеральных колленчатых тел (ЛКТ) и зрительной коры в процессах зрительного восприятия.

Цели:

Учебная: Прояснить (возможно, изменить) мнения, позиции и установки студентов о роли латеральных колленчатых тел и зрительной коры в процессах зрительного восприятия в процессе непосредственного общения.

Развивающая: Сформировать практический опыт совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических проблем, теоретико-практического мышления будущего специалиста.

Воспитательная: Развитие способности и готовности к публичной речи, к сотрудничеству и разрешению конфликтов, к толерантности;

Стадии дискуссии:

1. Ориентировка: определение темы и цели, правил и регламента дискуссии (5 мин.).
2. Сбор информации: высказывания об известных участникам фактах, мнениях, идеях (10 мин).
3. Упорядочение, обоснование и совместная оценка информации (10 мин).
4. Подведение итогов дискуссии (5 мин.).

Правила ведения групповой дискуссии:

1. Помни, что дискуссия направлена на разрешения проблемы, а не на создание конфликта.
2. Не говори долго, соблюдай регламент.
3. Выступай только по теме.
4. Правильно понимай позицию оппонента, не искажай ее.
5. Умей выслушать до конца.
6. Не давай выход полемическому задору. Помни, что «противник» в дискуссии – не противник в жизни.
7. Если не согласен с оппонентом, не только скажи, что считаешь неправильным, но предложи другое решение.

Подведение итогов дискуссии (эталон)

• **Функции ЛКТ:**

1. Поточечное описание изображения, в основе которого лежит ретинопическая организация ЛКТ и малые по размеру рецептивные поля нейронов.
2. Выделение контуров объектов (создание контраста) при помощи воспроизведения резких пространственных границ возбуждения благодаря латеральному торможению.

- **Функции зрительной коры:**

После обработки в ЛКТ сигнал поступает в кору больших полушарий по вентральному и дорзальному пути.

1. Вентральный путь захватывает первичную проекционную зону (V1-стриарная кора), потом зоны V₂ и V₄ и заканчивается в нижневисочной зоне. Этот путь ответственен за опознание формы изображения, то есть отвечает на вопрос «что мы видим?».

Проекционная зрительная кора V₁ содержит ретинотопические карты обоих глаз. Нейроны имеют простые, сложные и сверхсложные рецептивные поля. Здесь происходит детектирование сигнала - анализ отдельных параметров раздражителя нейронами-детекторами, способными реагировать только на определенные параметры стимула, игнорируя остальные признаки. Таким образом вместо поточечного описания изображения происходит выделение его значимых признаков, переход к пространственно-позиционному кодированию.

Детекторные свойства нейронов экстрастриарных зон усложняются. Нейроны имеют сложные и сверхсложные рецептивные поля. В нижневисочной коре находятся детекторы наивысшего порядка (сверхнейроны), согласованная активность которых приводит к формированию сложного комплексного образа и его опознанию, то есть образ относится к тому или иному классу на основе предыдущего опыта.

2. Дорзальный путь, начинающийся в первичной коре, захватывает область V₂ и заканчивается в теменной коре. В этом пути формируется ответ на вопрос «Где мы видим?», то есть где разворачивается событие, которое опознал вентральный корковый путь

3. Наличие двух корковых зрительных путей и их специализацию подтверждают клинические данные о нарушении зрительных функций при мозговых поражениях различной локализации. Например, двустороннее поражение нижневисочной области приводит к зрительной агнозии: больной не может зрительно опознать предмет, хотя узнает его на ощупь. При поражении теменной области наблюдается нарушение в оценке пространственных отношений: больной узнает предметы, но не способен оценить их взаимное положение, направление движения.

3.1.13 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология высшей нервной деятельности», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.13.1 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие высшей нервной деятельности (ВНД). Представление о проявлениях ВНД (врожденных и приобретенных формах поведения, высших психических функциях).

2. Понятие условного рефлекса. История открытия условных рефлексов. Значение работ И.П. Павлова и его последователей в создании учения об условных рефлексах и физиологии ВНД.

3.1.13.2 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Значение условных рефлексов в приспособлении животных и человека к условиям существования.

2. Правила и стадии выработки условных рефлексов. Классификация условных рефлексов по критериям: соотношения природы условного и безусловного раздражителей (натуральные и искусственные); биологической значимости безусловного раздражителя (пищевые, оборонительные и др.); вида рецепторов, возбуждаемых условным

раздражителем (звуковые, световые и т.д.); отношения условного раздражителя к первой или второй сигнальным системам; сложности условного рефлекса (рефлексы 1, 2, 3 и т.д. порядков); характера изменения деятельности организма (положительные, отрицательные); соотношения времени действия условного и безусловного раздражителей (наличные, запаздывающие, следовые).

3 Понятие временной связи. Павловские и современные представления об уровнях локализации временной связи и механизмах ее образования.

4 Торможение в ВНД, его виды: безусловное (запредельное и внешнее), условное (угасательное, дифференцировочное, условный тормоз, запаздывающее), условия их возникновения. Современное представление о механизмах торможения в ВНД. Значение торможения условных рефлексов для организации приспособительной деятельности человека.

5 Понятия психики и высших психических функций. Виды основных психических функций (ощущение, восприятие, представление, внимание, эмоция, мотивация, память, речь, мышление, сознание).

6 Понятие ощущения. Представление о природе ощущения. Понятие восприятия. Представление о его механизме.

7 Понятие внимания. Виды внимания. Представление о механизмах внимания с позиций Павлова, Ухтомского и современной науки. Физиологические корреляты внимания.

8 Понятие мышления. Виды мышления. Роль различных структур мозга в реализации процесса мышления. Развитие абстрактного мышления в онтогенезе человека.

9 Понятие речи. Виды речи и функции речи. Представление о механизмах речи, функциональной асимметрии коры больших полушарий головного мозга, связанной с развитием речи у человека. Понятие сознания.

10 Понятие о целенаправленном поведении. Анализ компонентов функциональной системы поведенческого акта. Биологически и социально детерминированные виды целенаправленной деятельности.

11 Аналитико - синтетическая деятельность коры больших полушарий, особенности у детей. Динамический стереотип, его физиологическая сущность и значение. Типы ВНД, их классификация, характеристика, методики определения.

12 Роль ретикулярной формации в интегративной деятельности мозга. Сон. Теории о механизмах сна. Особенности сна у детей.

13 Физиологические основы гипнотических состояний.

14 Память, современное представление о механизмах памяти.

15 Мотивации, эмоции, их биологическая роль. Механизмы мотиваций. Роль мотиваций в формировании условно-рефлекторной деятельности и поведения человека.

16 Теории эмоций. Вегетативные и соматические компоненты эмоций.

17 Роль различных структур мозга в формировании эмоциональных состояний. Влияние эмоций на состояние здоровья: эмоциональное напряжение, его роль в возникновении неврозов.

18 Учение И.П. Павлов о первой и второй сигнальных системах.

3.1.13.3 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Сторожевая собака прекращает приём пищи при виде постороннего человека вследствие торможения:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1) реципрокного | 2) условного тормоза |
| 3) внешнего | 4) дифференцировочного |

2. Связь между центрами условного и безусловного рефлексов называется:

- | | | |
|---------------------|-------------|-----------------|
| 1) временной | 2) обратной | 3) доминирующей |
|---------------------|-------------|-----------------|

3. Секретция катехоламинов при эмоциональном возбуждении:
 1) уменьшается 2) не меняется **3) увеличивается**
4. Торможение, позволяющее различать близкие по параметрам свойства раздражителя, называется:
 1) реципрокное 2) внешнее 3) условный тормоз
 4) запаздывающее **5) дифференцировочное**
5. Цепь безусловных рефлексов, проявляющих большую зависимость от гормональных и метаболических факторов, называется:
 1) динамический стереотип **2) инстинкт**
 3) рефлекс четвертого или пятого порядков
6. Мотивация формируется на базе:
 1) эмоций 2) внимания 3) представлений **4) потребности**
7. Торможение деятельности под действием чрезмерно сильного раздражителя называется:
 1) дифференцировочное 2) условный тормоз
 3) запаздывающее **4) запредельное**
8. Впервые экспериментально обосновал рефлекторный характер деятельности высших отделов головного мозга:
 1) И.М.Сеченов 2) П.К.Анохин **3) И.П.Павлов**
9. Главной причиной возникновения биологических мотиваций является:
 1) эмоции **2) сдвиги констант крови**
 3) память 4) торможение в ЦНС
10. Форма поведения, подготавливающая к предстоящему воздействию раздражителя, это:
 1) инстинкт 2) безусловный рефлекс **3) условный рефлекс**
 4) ориентировочно-исследовательская реакция
11. В основу деления людей по типам высшей нервной деятельности И.П.Павлов положил свойства нервных процессов:
 1) пластичность, лабильность, утомляемость
 2) возбудимость, проводимость, раздражимость
3) сила, подвижность, уравновешенность
12. Большинство биологических мотиваций формируется при обязательном участии:
 1) коры большого мозга 2) таламуса
 3) спинного мозга **4) гипоталамуса**
13. Представления о рефлекторном характере деятельности высших отделов головного мозга впервые выдвинул:
 1) И.П.Павлов 2) П.К.Анохин **3) И.М.Сеченов**
14. И.П.Павлов разделил людей на «мыслителей» и «художников» по принципу:
 1) соотношения силы возбуждения и торможения
2) преобладанию первой или второй сигнальной системы

3) силы эмоциональных реакций

15. Сангвиника от флегматика отличают следующие свойства нервных процессов:

- 1) уравновешенность 2) сила **3) подвижность**

16. Торможение, возникающее под влиянием посторонних для осуществляющегося рефлекса раздражителей, называется:

- 1) внешним** 2) внутренним
3) запредельным 4) дифференцировочным

17. В основе долговременной памяти лежит:

- 1) реципрокное торможение **2) активация синтеза РНК и белков**
4) циркуляция импульсных потоков по замкнутым цепям нейронов
возникновение доминантного очага в коре

18. Биологическая значимость условного раздражителя по сравнению с безусловным должна быть:

- 1) больше **2) меньше**

19. Живой тип ВНД (по Павлову) характеризуют:

- 1) большая сила, малая подвижность, уравновешенность
2) малая сила, малая подвижность, уравновешенность
3) малая сила, высокая подвижность, уравновешенность
4) большая сила, высокая подвижность, уравновешенность

20. Свойство организма запечатлевать события, имевшие место в его жизни, называется:

- 1) представлением **2) памятью** 3) сознанием 4) эмоцией

21. Типы ВНД по Павлову называются:

- 1) интраверт, экстраверт, астеник, гиперстеник
2) холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик
3) спокойный, живой, безудержный, слабый

22. Реакции, отражающие ярко выраженное субъективное отношение к раздражителям, называют:

- 1) представлением 2) сознанием 3) потребностями **4) эмоциями**

23. Формированию акцептора результата действия непосредственно предшествует:

- 1) афферентный синтез 2) реализация программы действия
3) оценка результата **4) принятие решения**

24. Способность воспринимать и произносить слова, возникающая в процессе социальной жизни человека, составляет:

- 1) инстинкт 2) первую сигнальную систему
3) условный рефлекс второго порядка **4) вторую сигнальную систему**

25. Субъективное состояние, формирующееся на базе потребностей организма, это:

- 1) эмоция 2) афферентный синтез 3) память **4) мотивация**

26. В функциональной системе поведенческого акта обратная афферентация:

- 1) закрепляет положительный опыт

2) извлекает информацию, связанную с удовлетворением потребности

3) несет информацию о полученном результате

27. Отрицательные эмоции у человека возникают тогда, когда:

1) средств и времени для достижения цели достаточно, но отсутствует мотивация

2) мышление стереотипно и шаблонно

3) отношение к воздействию раздражителей индифферентно

4) есть мотивация, но информации, энергии и времени меньше, чем необходимо для достижения цели

28. Артериальное давление при длительном эмоциональном напряжении:

1) не изменяется

2) увеличивается

3) уменьшается

29. Стадию афферентного синтеза формируют:

1) принятие решения, акцептор результата, программа действия, действие

2) обстановочная афферентация, память, акцептор результата, обратная афферентация

3) доминирующая мотивация, обстановочная афферентация, память, пусковой стимул

30. Для спокойного типа ВНД характерны:

1) малая сила, малая подвижность, уравновешенность

2) большая сила, высокая подвижность, неуравновешенность малая сила, высокая подвижность, уравновешенность

3) большая сила, малая подвижность, уравновешенность

31. Инстинкты у человека:

1) существуют с момента рождения

2) отсутствуют

3) вырабатываются в течение всей жизни

32. Системообразующим фактором функциональной системы поведения (по Анохину) является:

1) пусковой стимул

2) полезный приспособительный результат

3) принятие решения

4) акцептор результата действия

33. Рефлексы, возникающие в процессе эволюции живого организма и наследственно передающиеся, называются:

1) безусловными

2) динамическими стереотипами

3) условными

4) третьего порядка

34. Для астенических отрицательных эмоций характерны:

1) повышение мобилизации памяти, внимания, активности

2) состояние гнева, ярости и др., повышающее ресурсы организма

3) резкое снижение энергетических и иммунологических ресурсов; появление страха, тоски; отмена текущей деятельности

35. Способность организма в процессе индивидуальной жизни запечатлевать, хранить и воспроизводить воспринятую информацию является:

1) потребностью

2) памятью

3) афферентацией

4) мотивацией

3) формирования акцептора

4) оценки результата

47. К условному торможению относятся:

1) реципрокное, латеральное, возвратное, поступательное

2) запредельное, гаснувший тормоз

3) **угасательное, дифференцировочное, условный тормоз, запаздывающее**

48. У лиц с преобладанием образного (по Павлову) типа мышления доминирует:

1) ретикулярная формация среднего мозга

2) левое полушарие

3) гипоталамус и обонятельный мозг

4) **правое полушарие**

49. Эмоционально окрашенное состояние животных и человека, формирующееся на базе биологических или социальных потребностей, называется:

1) память

2) сознание

3) **мотивация**

4) представление

50. Торможение, обеспечивающее приуроченность ответной реакции к определенному времени, это:

1) гаснувший тормоз

2) дифференцировочное

3) угасательное

4) **запаздывающее**

51. В основе долговременной памяти лежит:

1) возникновение доминантного очага в коре

2) циркуляция импульсных потоков по замкнутым цепям нейронов

3) реципрокное торможение

4) **активация синтеза РНК и белков**

52. Функциональная система поведения (по Анохину) включает:

1) вработывание, устойчивую работоспособность, утомление

2) тревогу, резистентность, истощение

3) **афферентный синтез, принятие решения, акцептор результата, программу действия, действие, результат действия, обратная афферентация**

53. К безусловному торможению относится:

1) угасательное, дифференцировочное, постоянный тормоз

2) запаздывающее, запредельное

3) **запредельное, гаснувший тормоз, постоянный тормоз**

54. Высшая психическая функция, свойственная только человеку, являющаяся средством общения и механизмом интеллектуальной деятельности:

долговременная память

2) обучение

3) социальная мотивация

4) **речь**

55. Состояние, возникающее у человека при длительной, чрезмерной или нерациональной нагрузке, характеризующееся снижением работоспособности, называется:

1) эмоция

2) гипокинезия

3) принятие решения

4) **утомление**

56. Торможение, вырабатываемое в течение индивидуальной жизни, возникающее в ответ на любые раздражители с любого рецептивного поля:

1) ориентировочно-исследовательская реакция

2) запредельное

3) реципрокное

4) **условное**

57. Тип лиц (по Павлову), выделенный по признаку преобладания у них логического мышления:

- 1) «художники» 2) «музыканты» 3) «мыслители»

58. Мотивации бывают:

- 1) положительные, отрицательные 2) объективные, субъективные
3) биологические, социальные, идеальные 4) реальные, идеальные

3.1.13.4 Ситуационные задачи для контроля компетенции ОПК-1

Задача №1. В ЭЭГ теменных и затылочных отведений зарегистрированы бета-волны. Определите, в каком состоянии может находиться этот испытуемый.

Задача № 2. В ЭЭГ теменных и затылочных отведений у здорового испытуемого дельта-волны. Определите, в каком состоянии может находиться этот испытуемый.

3.1.13.5 Материалы для групповой дискуссии

Тема:.....

3.1.14 Контролируемый раздел дисциплины «Физиология функциональных состояний», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.14.1 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

1. Понятие функциональное состояние. Функциональное состояние человека в различных условиях: физический и умственный труд, эмоционально напряженная деятельность.
2. Понятие и виды монотонного труда. Особенности функционального состояния при монотонном труде. Состояние монотонии как следствие монотонного труда.
3. Понятие пассивного и активного отдыха.

3.1.14.2 Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

1. Особенности формирования архитектоники целенаправленного поведенческого акта при физически напряженной деятельности. Понятие и виды физической нагрузки.
2. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства (гипокинезия, монотонный труд).
3. Факторы, способствующие и препятствующие развитию состояния монотонии. Роль личностных характеристик человека в развитии состояния монотонии. Профилактика монотонии.
4. Здоровье и труд. Понятие здорового образа жизни.
5. Факторы, влияющие на состояние здоровья. Особенности сохранения здоровья в современных условиях. Особенности образа жизни и труда студентов.
6. Работоспособность. Этапы работоспособности.
7. Утомление, его механизмы. Переутомление, его характеристики.

3.1.14.3 Список тестовых заданий для контроля компетенции ОПК-1

1. Состояние здоровья больных людей Авиценна оценивал как:

- а) неудовлетворительное;
- б) удовлетворительное;
- в) плохое и очень плохое.

3.1.14.4 Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

1. Учение о типах ВНД разработал

- а) Сеченов И. М.
- б) Павлов И. П.**
- в) Вериго Б. Ф.
- г) Гиппократ
- д) Анохин П. К.

2. Как называются типы высшей деятельности по Павлову И. П.?

- а) живой, спокойный, безудержный, слабый;**
- б) холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик;
- в) тип А, тип Б.

3. Какие особенности процессов возбуждения и торможения лежат в основе классификации типов высшей нервной деятельности по И. П. Павлову?

- а) лабильность, реактивность, резистентность;
- б) иррадиация, концентрация, индукция;
- в) сила, подвижность, уравновешенность.**

4. Живой тип по классификации И. П. Павлова от спокойного отличается свойствами нервных процессов

- а) силой;
- б) уравновешенностью;
- в) подвижностью.**

5. Стандартные неспецифические адаптивные реакции

- а) тренировка, активация, стресс;**
- б) тренировка, активация, адаптация;
- в) активация, стресс, адаптация.

6. К неспецифическим стандартным адаптивным реакциям не относятся

- а) закаливание;**
- б) тренировка;
- в) активация;
- г) стресс.

7. Стресс развивается при действии раздражителей

- а) слабых;
- б) средней силы;
- в) сильных.**

8. При действии стрессогенных факторов усиливается секреция гормонов

- а) интермедина и окситоцина;
- б) соматотропного и тиреотропного;
- в) паратгормона и тиреокальцитонина;
- г) адренкортикотропного и глюкокортикоидов.**

9. Особенности долговременного этапа адаптации это

- а) функционирование новой функциональной системы, формирование структурных изменений в новой функциональной системе;**

- б) мобилизация всех функциональных систем, формирование новой специфической функциональной системы, стирание старых функциональных систем;
- в) мобилизация всех функциональных систем, формирование новой специфической функциональной системы, формирование структурных изменений в новой функциональной системе.

10. В результате долговременной адаптации возникает

- а) мобилизация всех функциональных систем, формирование новой функциональной системы;
- б) структурные изменения в новой функциональной системе, экономичность процессов;**
- в) высокая активность симпато-адреналовой системы;
- г) повышение уровня минералокортикоидов.

11. Утомление это

- а) временное понижение работоспособности организма в результате интенсивной и длительной работы, исчезающие после отдыха;**
- б) снижение работоспособности при гиподинамии;
- в) длительное снижение работоспособности при заболевании.

3.1.15. Контролируемый раздел дисциплины «Физиология боли», формируемые компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4

3.1.15.1. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции УК-1

- 1. Понятие боли, ноцицепции.

3.1.15.2. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ОПК-1

- 1. Понятие болевого порога. Алгометрия. Физиологические основы обезболивания.

3.1.15.3. Перечень вопросов для коллоквиума для контроля компетенции ПК-4

- 1. Функции боли.
- 2. Классификация боли.
- 3. Боль как интегративная реакция организма на повреждающее воздействие раздражителя. Компоненты болевой реакции.
- 4. Морфо-функциональная характеристика отделов болевой сенсорной системы.
- 5. Роль таламуса и коры больших полушарий головного мозга в интеграции и анализе болевого возбуждения. Сенсорно-дискриминативный и семантический анализ повреждающего воздействия.
- 6. Понятия антиноцицепции и антиноцицептивной системы (АНЦС). Компоненты и функции АНЦС.
- 7. Уровни АНЦС: система нисходящего тормозного контроля первичных афферентов и первых релейных ядер; лимбико-гипоталамический уровень; корковый уровень (вторичная соматосенсорная и орбито-фронтальная области коры больших полушарий).
- 8. Нейрохимические и нейрофизиологические механизмы АНЦС.

3.1.15.4. Список тестовых заданий для контроля компетенции ПК-4

- 1. Протопатическую боль определяют как боль:
 - 1) с четкой локализацией, резкую, острую
 - 2) без четкой локализации, тупую, ноющую

2. Основными признаками эпикритической боли являются:
 - 1) тупой, ноющий характер, отсутствие четкой локализации
 - 2) хроническое, вялое течение
 - 3) **резкий острый характер, четкая локализация болевого очага**

3. Рецепторный отдел болевого анализатора представляет из себя:
 - 1) пластинчатые тельца
 - 2) **ноцицепторы - свободные нервные окончания**
 - 3) осязательные тельца - конусовидной формы, покрытые капсулой

4. Адекватными раздражителями для механоноцицепторов являются:
 - 1) подпороговые термические раздражители
 - 2) химические факторы, образующиеся при разрушении тканей
 - 3) **сверхпороговые механические раздражители**

5. Адаптация рецептора при длительном действии на него раздражителя заключается в:
 - 1) увеличении возбудимости
 - 2) **уменьшении возбудимости**
 - 3) уменьшении порога раздражения

6. Адекватным раздражителем для хемоноцицепторов являются:
 - 1) пороговые механические раздражители
 - 2) сверхпороговые механические раздражители
 - 3) **брадикинин, гистамин, простагландины**
 - 4) адреналин, норадреналин, эндорфины

7. Раздражитель, к действию которого рецептор приспособлен в процессе эволюции, называется:
 - 1) физическим
 - 2) биологическим
 - 3) **адекватным**
 - 4) физиологическим

8. Избирательная чувствительность рецептора к действию определенного раздражителя называется:
 - 1) адекватностью
 - 2) **специфичностью**
 - 3) возбудимостью
 - 4) адаптацией

9. Способность рецепторов приспосабливаться к постоянно действующему раздражителю называется:
 - 1) кодированием
 - 2) модальностью
 - 3) аккомодацией
 - 4) **адаптацией**

10. Совокупность образований, включающих в себя рецепторы, эфферентные нейроны, проводящие пути и проекционные зоны коры больших полушарий, называется:
 - 1) органом чувств
 - 2) **анализатором**
 - 3) функциональной системой

11. Частота возникновения импульсов в рецепторах в процессе их адаптации...
 - 1) увеличивается
 - 2) не изменяется
 - 3) **уменьшается**

12. Рецепторный потенциал имеет характер:
 - 1) распространяющийся
 - 2) **локальный**

13. Изменение чувствительности рецепторов в сторону повышения называется:
 - 1) десенсибилизацией
 - 2) возбудимостью
 - 3) специфичностью
 - 4) **сенсibilизацией**

14. Высшим уровнем взаимодействия анализаторов является:

- 1) рецепторный 2) таламический 3) стволовой 4) кортикальный

3.2 Промежуточный контроль

ПРОГРАММА-МИНИМУМ кандидатского экзамена по специальности **03.03.01 «Физиология»** по биологическим, медицинским и ветеринарным наукам

В основу настоящей программы положены разделы дисциплины физиологии, необходимые квалифицированным представителям нормальной физиологии и физиологии человека и животных, а также специалистам смежных специальностей.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по медицине (медико-биологическим и фармацевтическим специальностям) при участии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова и отражает основные методологические подходы и методы, разработанные в отечественной и в зарубежной физиологии, равно как и теоретические компоненты дисциплины, входящие в общий курс подготовки врачей на медицинских факультетах.

1. Общие положения

Физиология — наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Роль физиологической науки в деле сохранения здоровья трудящихся в условиях нарастающего научно-технического прогресса.

Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки. И.М. Сеченов как основоположник русской физиологии и его роль в создании философских, материалистических основ физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития мировой и отечественной физиологии. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Связь физиологии с психологией. Значение физиологии, человека и животных, как науки в развитии теоретической и клинической медицины и животноводства. Отечественные физиологические школы.

Роль физиологии в формировании материалистического мировоззрения.

Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей Гуморальная и нервная регуляция. Гибель клеток; Некроз и апоптоз; Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Представление нейроиммуногормональной регуляции.

Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе. Учение о рефлексе. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Я. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Распространение принципа рефлекторной теории на психическую деятельность человека. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, как высший этап в развитии рефлекторной теории. Природа безусловного рефлекса. Соотношение между безусловным и условным рефлексом в механизме временной связи. Дальнейшее развитие рефлекторной теории И.П. Павлова. Проблема саморегуляции функций в организме. Организм как система, «сама себя регулирующая, сама себя направляющая и сама; себя совершенствующая» (И.П. Павлов). Функциональная система

как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин). Понятие – интегративная физиология.

2. Физиология возбудимых тканей

Характеристика возбудимых тканей и законы раздражения их. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань. Механизм возникновения биопотенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Мембранные поры и проницаемость. Калий-натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации потенциала действия.

Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Функциональная лабильность нервной ткани. Учение Введенского. Ухтомского о парабииозе. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Синапсы с электрической передачей возбуждения. Эфапсы.

Механизм и особенности синаптической передачи возбуждения. Механизм освобождения медиаторов. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Возникновение импульса и интеграция возбуждения в постсинаптической мембране.

Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату. Механохимия мышечного сокращения и его энергетика. Рабочие движения и методы их регистрации. Циклография.

Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работоспособности организма после мышечной деятельности. Активный отдых, спортивная тренировка. Строение и особенности гладких мышц.

3. Внутренняя среда организма

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант. Гомеостаз. Гомеокинез. Общие принципы, лежащие в основе функциональных систем поддержания гомеостаза во внутренней среде организма.

Количество и состав крови человека. Состав плазмы. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропэза и разрушения эритроцитов. Понятие об эритроне и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоз и его регуляция. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.

Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и Перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно-кишечного тракта и механизмах кровеобразования, кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие.

Функция крови. Нервная и гуморальная регуляция функций крови. Значение ЦНС в регуляции функций крови. Понятие о функциональных депо крови. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

4. Кровообращение

Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строения аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется.

Основные законы гидродинамики, применение их для объяснения закономерностей движения крови в сосудах. Закон Пуазейля. Ламинарный и турбулентный ток жидкостей.

Строение и дифференциация сосудов. Давление в различных отделах сосудистого русла. Пульсовое давление. Методы измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно-сосудистой системе. Микроциркуляция. Строение и функция капиллярного русла. Транскапиллярный обмен. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла. Резистивные и емкостные сосуды. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Базальный тонус сосудов и его нервная и гуморальная регуляция. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови.

Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения.

Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Внешняя работа сердца и ее эффективность. Строение и физиология сердечной мышцы. Инотропное состояние сердечной мышцы, его показатели (индексы), роль кальция, катехоламинов. Современные представления о механизме электромеханического сопряжения. Лестница Боудича, постэкстрасистолическая потенциация, электростимуляция сердца. Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Пейсмекерный потенциал. Проводящая система сердца. Понятие об адренергических образованиях сердца. Ритмическая активность различных отделов сердца. Электрокардиография. Векторный анализ электрокардиограммы. Значение структурных и функциональных особенностей сердечной мышцы для деятельности сердца, как единого целого. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Рефлексогенные зоны сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему.

Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.

5. Дыхание

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутриплевральное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц.

Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для альвеолярных процессов газообмена в альвеолах.

Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха.

Историческое развитие представлений о дыхательном центре (работы Миславского и других отечественных ученых). Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха.

Регуляция дыхания при мышечной работе. Дыхание при гипоксии и гипероксии. Характеристика понятий диспноэ (гиперпноэ) и апноэ. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме.

6. Физиология пищеварения

Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения.

Питание и регулирующие системы организма. Функциональная система, определяющая уровень питательных веществ в организме. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения. Сенсорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата.

Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения. Пищеварение в полости рта. Методы исследования слюнных желез. Состав слюны, значение ее составных частей, Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Механические процессы. в ротовой полости. Пищевод и его функция.

Пищеварение в полости желудка. Методы изучения секреторной функции желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Фазы желудочной секреции.

Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка.

Секреторная функция поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока и значение его компонентов для пищеварения. Механизмы регуляции секреторной деятельности поджелудочной железы. Образование и выделение желчи. Значение желчи в процессах пищеварения. Механизмы образования желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Пищеварение в 12-перстной кишке.

Пищеварение в тонкой и толстой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Кишечный химус, его свойства. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранное (пристеночное) пищеварение, общая характеристика, значение их в пищеварении и всасывании; Двигательная деятельность тонкого кишечника. Виды сокращения тонких кишок. Регуляция двигательной деятельности кишок. Особенности пищеварения в толстой кишке. Прямая кишка и дефекация.

Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Физиологическое значение бактериальной флоры в толстых кишках. Барьерная роль печени.

7. Обмен веществ и энергия. Терморегуляция

Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Факторы на него влияющие. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания).

Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Представление о «ядре» и «оболочке». Физиологические механизмы поддержания относительного постоянства температуры.

Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая теплорегуляция. Саморегуляция температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Механизмы терморегуляции при физической работе различной тяжести. Значение сосудистых реакций в теплорегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

8. Выделение

Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки. Особенности почечного кровообращения, современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Методы оценки величины фильтрации, реабсорбции и секреции. Коэффициент очищения и его определение. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.

Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек. Олигурия и анурия. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.

Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит.

Экскреторная функция кожи и потовых желез. Потоотделение. Экскреторная функция печени, легких и желудочно-кишечного тракта. Механизм мочеиспускания.

9. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций

Гуморальная регуляция функций. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; Железы. Диффузная эндокринная система. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции.

Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция. Эндокринная функция передней и задней долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологическое значение. Половые железы и их функция, участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе к экстремальным. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

10. Вегетативная нервная система

Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатической системе. Высшие отделы представительства вегетативной нервной системы. Роль ретикулярной формации, мозжечка и коры больших полушарий в регуляции деятельности вегетативной нервной системы. Лимбические структуры мозга и их роль в регуляции вегетативных функций. Свойства вегетативных ганглиев. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- к постганглионарных отделов. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативные центральные и периферические рефлексы Синергизм и относительный антагонизм в деятельности отделов вегетативной нервной системы (на примере регуляции сердца, желудочно-кишечного тракта) Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы (Л.А.Орбели).

11. Физиология центральной нервной системы

Основные этапы эволюции нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Материалистический характер рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как структурная основа рефлекса.

Интеграция нервной и иммунной систем. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.

Нейрон как структурная единица ЦНС. Методы изучения интегративной деятельности нейрона. Конвергентные, дивергентные и кольцевые нейронные цепи ЦНС. Нейрон как функциональная единица ЦНС. Механизм синаптической передачи ЦНС. Характеристика пресинаптических и постсинаптических процессов, трансмембранные ионные токи, место возникновения потенциала действия в нейроне. Особенности синаптической передачи возбуждения и проведения возбуждения по нейронным путям ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Пространственная и временная суммация возбуждения.

Центральное торможение (И.М. Сеченов). Основные формы центрального торможения. Функциональное значение тормозных процессов. Тормозные нейронные цепи. Современные представления о механизмах центрального торможения.

Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип реципрокности (Н.Е. Веденский, Ч. Шеррингтон), принцип доминанты (А.А. Ухтомский). Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге.

Экспериментальные условнорефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

12. Физиология спинного мозга

Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.

13. Функция заднего мозга

Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат. Шейные и лабиринтные рефлексы, децеребрационная ригидность.

Бульбарный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудо-двигательного центра.

14. Рефлекторная функция среднего мозга

Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.

15. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка

Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.

16. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга

Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра — строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.

17. Структура и функции таламических ядер

Специфические и неспецифические ядра таламуса. Реакция 'вовлечения'. Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной формацией. Релейная функция таламических ядер. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

18. Гипоталамус

Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций.

Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства.

Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций.

19. Кора больших полушарий головного мозга

Особенности строения различных ее отделов. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные ассоциативные, зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Физиологические особенности старой и новой коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортико-фугальные влияния коры на подкорковые образования. Влияние на деятельности внутренних органов (К.М.Быков).

Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.

Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований.

20. Физиология сенсорных систем (анализаторов)

Сенсорные процессы как форма отражения объективной реальности мира. Диалектико-материалистическое понятие о чувствительности, ощущениях и восприятии. Физиологический идеализм в оценке деятельности органов чувств. Понятие о функциональной мобильности рецепторов. Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие

принципы функциональной организации сенсорных систем. Общая физиология рецепторов. Классификация. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Свойства рецепторного потенциала. Импульсная активность. Адаптация, афферентная регуляция. Понятие о разностном и абсолютном порогах. Периферическое кодирование. Направленная чувствительность. Рецептивные поля.

Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Температурная и болевая чувствительность, лемнiskовые пути проведения и переработки кожной информации. Спино-таламическая система. Подкорковые и корковые центры соматической чувствительности. Кожный анализатор, его структура и функции.

Рецепторы вестибулярного аппарата. Функция вестибулярных ядер продолговатого мозга. Вестибулярный контроль спинальных рефлексов. Вестибуло-мозжечковые функциональные отношения. Вестибуло-вегетативные рефлексы. Вестибуло-окуломоторные реакции, вестибулярный анализатор, его структура и функции.

Физические характеристики звуковых сигналов. Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха. Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Пространственный слух. Звуковой анализатор, его структура и функции.

Глаз и его вспомогательный аппарат. Фоторецепция. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза. Концентрические рецептивные поля. Наружное коленчатое тело. Высшие отделы зрительной системы и рецептивные поля детекторного типа, световая чувствительность. Острота зрения, движения глаз и их роль в зрении. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Опознание зрительных образов. Зрительный анализатор, его структура и функции.

Сенсорная система опорно-двигательного аппарата, Рецепторы мышц и сухожилий. Гамма-моторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные механизмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприоцептивный анализатор, его структура и функции.

Восприятие запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности. Обонятельная адаптация. Восприятие смеси запахов. Классификация запахов. Качество запахов и свойства молекул пахучих веществ.

Строение вкусовых рецепторов и центральных отделов вкусовой системы. Основные характеристики вкусовой системы. Теория вкусовой рецепции. Вкус и обоняние, современные представления о механизмах деятельности вкусовых рецепторов. Вкусовой анализатор, его структура и функции.

Интероцептивный анализатор. Интерорецепторы различных внутренних органов. Периферический и проводниковый отделы системы. Подкорковый и корковый отделы интероцептивного анализатора. Взаимодействие между экстеро- и интерорецепторами.

21. Физиология высшей нервной деятельности

Идейные истоки учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.

Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Условный рефлекс как форма приспособления организма к меняющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Методы исследования условнорефлекторной деятельности у животных и человека.

Механизмы образования условных рефлексов. Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса. Гипотеза конвергентного замыкания условного рефлекса.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Движение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга.

Динамический стереотип. Закон силовых отношений в высшей нервной деятельности. Фазовые явления в коре больших полушарий. Современные представления о клеточных и синаптических механизмах условного рефлекса.

Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Изучение типологических особенностей ВНД человека. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Слово как «сигнал сигналов». Развитие абстрактного мышления у человека.

Теории сна. Активный и пассивный сон (И.П. Павлов). Фазы сна. Современные представления о физиологических механизмах сна. Физиологические механизмы гипноза.

Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции.

Роль медиаторов, пептидов, мозгоспецифических белков в процессах высшей нервной деятельности.

Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций.

Системная организация поведенческих актов. Системная архитектура целенаправленного поведенческого акта /П.К. Анохин/. Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития. Теория системогенеза. Развитие нервной деятельности в онтогенезе человека.