

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический факультет

Кафедра физиологии и патологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Б1.О.27 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Фундаментальная и прикладная биология

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии и патологии Арсениев Н.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 920.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра биохимии	Ответственный за образовательную программу	Повыдыш М.Н.	Согласовано	20.05.2022
2	Кафедра физиологии и патологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Тюкавин А.И.	Рассмотрено	20.05.2022
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е.В.	Согласовано	01.06.2022,

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю.М.	Согласовано	23.06.2022,

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
1.1.	Место дисциплины в структуре ОП.....	4
2.	Распределение часов дисциплины по семестрам.....	5
3.	Структура, тематический план и содержание дисциплины.....	5
4.	Формы текущего контроля.....	14
5.	Формы промежуточной аттестации.....	22
6.	Балльная система оценивания по дисциплине.....	27
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Электронно-библиотечные системы.....	28
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	28
9.	Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование.....	29
10.	Методические материалы по освоению дисциплины.....	30
11.	Оценочные материалы.....	31

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.3 Применяет принципы структурно-функциональной организации, использует различные методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	<p>Знать: возрастные и половые анатомо-физиологические и психофизиологические особенности человека; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами;</p> <p>Уметь: использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами</p> <p>Владеть: методами охраны и коррекции здоровья; методами анализа и оценки состояния живых систем и мониторинга среды их обитания; навыками работы с современной аппаратурой</p>

1.1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.27 Физиология человека и животных относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5, 6.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.28 Физиология растений;

Б1.О.32 Иммунология;

Б3.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

2. Распределение часов дисциплины по семестрам

ОФО

Семестр (курс)	5 семестр (3)	6 семестр (3)
Виды деятельности		
лекционные занятия	34	14
лабораторные занятия	34	30
практические занятия/ семинарские занятия	-	-
руководство курсовой работой	-	-
контактная работа на выполнение курсового проекта	-	-
практическая подготовка	-	-
консультация перед экзаменом	-	2
самостоятельная работа	40	26
промежуточная аттестация	-	36
общая трудоемкость	108	108

3. Структура, тематический план и содержание учебной дисциплины

	лекционные занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа	формы текущего контроля
	О	О	О	
	Ф	Ф	Ф	
	О	О	О	
Раздел: Базисные основы физиологии человека и животных	12	18	18	лабораторная работа итоговая лабораторная работа
<p>Тема раздела: Краткий исторический обзор развития физиологии Содержание лекционного курса Предмет физиологии в системе биологических дисциплин. Объект и методы исследования в физиологии. Экспериментальный метод, его значение. История физиологии. Основные этапы развития. Открытие Гарвеем замкнутого круга кровообращения и Декартом рефлекса. Зарождение электрофизиологии (Гальвани и Вольты), ее развитие в XIX в. Развитие физиологии в России. Роль Сеченова И.М., Ф. В. Овсянникова, А. О. Ковалевского в становлении экспериментальной физиологии. Значение работ И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, Н. А. Миславского, А. Ф. Самойлова. Современный этап развития физиологии. Аналитико-синтетический метод в изучении функций организма на молекулярном, клеточном, органном, системном уровнях, на уровне целого организма. Основные достижения современной физиологии. Темы лабораторных занятий Правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ по физиологии человека и животных.</p> <p>Тема раздела: Физиология крови Темы лабораторных занятий Работа 1. Методика взятия капиллярной крови для исследования Работа 2. Подсчет клеток крови Работа 3. Определение количества гемоглобина в крови</p>				

- Работа 4. Вычисление цветового показателя
Работа 5. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по методу Панченкова
Работа 6. Гемолиз эритроцитов
Работа 7. Определение групповой принадлежности крови по системе АВО
Работа 8. Определение резус-фактора
Работа 9. Определение скорости свертывания крови
Работа 10. Изучение механизма свертывания крови

Тема раздела: Физиология возбудимых тканей

Содержание лекционного курса

Типы возбудимых клеток. Современные представления о структуре и свойствах мембраны возбудимых клеток. Потенциал покоя (мембранный потенциал) и метод его регистрации. Природа потенциала покоя, соотношение концентраций основных потенциалобразующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости. Соотношение проницаемости мембраны для этих ионов, роль «натриевого насоса» в генезе и поддержании потенциала покоя. Потенциал действия (ПД) и ионный механизм его возникновения, ионные каналы, зависимость натриевой и калиевой проницаемости мембраны от уровня мембранного потенциала, закон «все или ничего». Механизм раздражения клетки электрическим током. Полярный закон раздражения. Зависимость пороговой силы раздражения от его длительности. Критический уровень деполяризации. Локальный ответ. Изменение критического уровня деполяризации при действии на клетку постоянного тока. Явление аккомодации. Изменение возбудимости при возбуждении, фазы абсолютной и относительной рефрактерности, фаза повышенной возбудимости. Механизм проведения возбуждения. Электротоническое и импульсное распространение возбуждения. Зависимость скорости проведения возбуждения от диаметра нервного волокна и сопротивления мембраны. Миелинизированные и безмиелиновые волокна. Роль перехватов Ранвье.

Общая физиология мышечной системы

Поперечно-полосатая мышца. Основная функция, строение. Свойства, положенные в основу классификации фазных (быстрые и медленные) и тонических волокон. Структурная единица мышечного волокна – саркомер. Характеристика и функция основных сократительных белков. Теория скольжения. Электромеханическое сопряжение. Саркотубулярная система. Место хранения и роль кальция в сокращении. Мембранный потенциал и сокращение. Механизм мышечного расслабления. Механические свойства мышц. Изометрическое и изотоническое сокращение. Одиночное сокращение, тетанус. Сила изометрического сокращения и длина мышцы. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения, теплопродукция, работа. Нервный контроль мышечного сокращения. Понятие о нейромоторной единице. Классификация моторных единиц. Нервно-мышечный синапс: особенности его морфологической структуры. Выброс медиатора. Современные представления о холинорецепторе и его ионном канале. Спонтанный и вызванный выброс медиатора. ПД мышечного волокна. Особенности нервно-мышечной организации низших позвоночных и беспозвоночных. Гладкие мышцы. Основные морфологические и функциональные особенности. Роль межклеточных контактов в организации функциональных единиц. Особенности электромеханического сопряжения. Роль наружного кальция в генерации ПД мышечной клетки. Иннервация гладких мышц. Природа спонтанной активности гладких мышц. Факторы, контролирующей двигательную активность гладкой мускулатуры.

Темы лабораторных занятий

- Работа 1. Наблюдение биоэлектрических явлений в возбудимых тканях
Работа 2. Приготовление нервно-мышечного препарата
Работа 3. Действие различных раздражителей на нервно-мышечный препарат лягушки

Работа 4. Мембранные потенциалы
 Работа 5. Возбудимость нерва и скелетных мышц
 Работа 6. Определение реобазы и хронаксии у человека
 Работа 7. Определение зависимости между пороговыми величинами силы и длительности действия раздражителя, построение кривой «силы – времени»
 Работа 8. Определение зависимости амплитуды сокращения мышцы от силы раздражения (фильм и виртуальная лаборатория)
 Работа 9. Анализ развернутой кривой одиночного сокращения поперечно-полосатой мышцы
 Работа 10. Регистрация тетанического сокращения мышцы (зубчатого и гладкого тетануса)
 Работа 11. Ритмическая природа тетанического сокращения скелетных мышц человека
 Работа 12. Измерение абсолютной силы мышц кисти человека
 Работа 13. Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии
 Работа 14. Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления
 Работа 15. Влияние активного отдыха на снятие утомления
 Работа 16. Акустический анализ биотоков поперечно-полосатых мышц
 Работа 17. Значение физиологической целостности нерва для проведения возбуждения
 Работа 18. Определение порога возбудимости нервно-мышечного препарата при прямом и непрямом раздражении

Итоговое занятие.

Проверка теоретических знаний и навыков решения ситуационных задач по разделу «Базисные основы физиологии человека и животных»

Раздел: Регулирующие и управляющие системы организма	24	18	18	лабораторная работа итоговая лабораторная работа
---	----	----	----	---

Тема раздела: Физиология центральной нервной системы

Содержание лекционного курса

Общая физиология нервной системы

Основные структурно-функциональные элементы нейрона, тело нейрона, дендриты, аксон. Типы нейронов. Механизм связи между нейронами. Электрический и химический синапсы, принципиальные отличия электрического и химического синапсов. Химический синапс. Процесс выделения медиатора. Медиаторы нервных клеток. Ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала. Возникновение потенциала действия в нейроне. Роль следовых процессов. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое торможение, функциональная роль этих видов торможения. Ионная природа тормозного постсинаптического потенциала. Взаимодействие нейронов в нервных центрах. Дивергенция и конвергенция нервных импульсов. Временная и пространственная суммация. Принцип общего конечного пути Шеррингтона. Явление облегчения, окклюзии, последствия и трансформации ритма возбуждения в нервных центрах. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Моно- и полисинаптические рефлексy. Рецептивное поле рефлекса.

Частная физиология нервной системы

Спинальный мозг. Общая схема строения. Расположение афферентных, эфферентных и промежуточных нейронов. Моносинаптические, полисинаптические рефлекторные дуги. Проводящая функция спинного мозга: комиссуральные, межсегментные и спиноцеребральные проводящие пути. Рефлекторная функция спинного мозга: миотатические, сгибательные, разгибательные и ритмические рефлексy спинного мозга.

Двигательная система спинного мозга: поддержание позы, позно-тонические рефлексy, перераспределение тонуса мышц. Роль лабиринтов и шейных проприорецепторов в позно-тонических рефлексax. Участие продолговатого мозга, мозжечка и среднего мозга в регуляции тонуса мышц. Децеребрационная ригидность. Координация собственно двигательной активности. Спинальная двигательная активность: роль мышечных веретен и гамма-мотонейронов, пресинаптическое торможение первичных афферентов, значение возвратного торможения, клеток Реншоу и реципрокного торможения мышц-антагонистов. Двигательная система ствола головного мозга: роль вестибулярного ядра продолговатого мозга, ретикулярных ядер моста, коры и ядер мозжечка, среднего мозга. Функции двигательной коры (сенсомоторной, премоторной и дополнительной моторных областей), базальных ганглиев (полосатого тела и бледного шара) и таламуса. Возбуждающие и тормозные влияния ретикулярной формации ствола мозга. Лимбическая система мозга. Кортикальные области лимбической системы (крючок, гиппокамп, поясная извилина), миндалина, гипоталамические и таламические ядра, входящие в лимбическую систему. Активация лимбической системой программ, заложенных в ядрах гипоталамуса (регуляция гомеостаза, терморегуляция, осморегуляция, пищевое поведение). Роль миндалины в поведенческих реакциях. Лимбическая система и эмоции, эмоциональная память. Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза. Пре- и постганглионарные нейроны. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы (ВНС): ядра парасимпатической нервной системы, интрамуральные ганглии, афференты. Симпатический отдел ВНС: преганглионарные нейроны, паравертебральные ганглии и превертебральные ганглии. Передача возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы ВНС и их рецепторы. Примеры влияния вегетативной нервной системы на эффекторные органы. Роль продолговатого мозга в регуляции ВНС. Дыхательный и сосудодвигательный центры. Интегративные функции гипоталамуса как высшего центра вегетативной регуляции. Основы физиологии коры больших полушарий. Функциональная гистология коры (слои, нейронные цепи коры). Электрофизиологическая активность коры головного мозга. Электроэнцефалограмма. Сон и бодрствование, роль восходящей активирующей ретикулярной системы. Распределение функций между двумя полушариями. Обучение и память

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Рефлексы спинного мозга

Работа 2. Рецептивное поле спинномозговых защитных рефлексов

Работа 3. Анализ рефлекторной дуги

Работа 4. Наблюдение спинальных проприоцептивных рефлексов человека

Работа 5. Определение времени спинномозгового рефлекса по способу Тюрка и зависимости времени рефлекса от силы раздражения

Работа 6. Опыт сеченовского торможения

Работа 7. Взаимное торможение спинальных рефлексов

Работа 8. Установочные рефлексы головы

Работа 9. Рефлексы переворачивания (выпрямительные рефлексы)

Работа 10. Вращательные рефлексы

Работа 11. Лифтные рефлексы

Работа 12. Наблюдение рефлексов продолговатого мозга (бульбарные рефлексы)

Работа 13. Наблюдение зрительных рефлексов среднего мозга

Работа 14. Исследование роли мозжечка в регуляции двигательной активности

Работа 15. Рефлексы промежуточного мозга (диэнцефальные рефлексы)

Тема раздела: Физиология эндокринной системы

Содержание лекционного курса

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия «внутренняя

секреция» и «гормон». Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы позвоночных и беспозвоночных. Эволюция эндокринной системы. Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны, кора надпочечников и кортикостероиды (глюко- и минералокортикоиды), щитовидная железа и тиреоидные гормоны (трийодтиронин и тироксин), околощитовидные железы и паратгормон, ультимабронхиальные клетки и кальцитонин, островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин), энтеринная система, тимус и его гормоны (тимозины, тимопоэтины и др.), гипофиз и гормоны передней, средней и задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липопротеин, ТТГ, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин, окситоцин); гипоталамус и релизинг-факторы (либерины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты. Некоторые эндокринные железы и гормоны беспозвоночных. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками – мишенями. Рецепция гормонов клеткой. Специфичность и множественность гормональных эффектов, мультигормональные ансамбли. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, разных форм адаптации, поведения. Патология эндокринной системы. Гормоны в медицине и животноводстве

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Составление таблицы, отображающей основные характеристики гормонов различных желез внутренней секреции

Работа 2. Психоземональная проба «Математический счет»

Работа 3. Влияние тепловых процедур на активность мозгового вещества надпочечников

Работа 4. Влияние некоторых биологически активных веществ на метаболизм.

Виртуальный эксперимент LuPraFi-Sim

Работа 5. Анкетный метод выявления лиц с высокой вероятностью заболевания сахарным диабетом

Работа 6. Анализ шкалы зачатий при менструальных циклах различной длительности

Итоговое занятие

Проверка теоретических знаний и навыков решения ситуационных задач по разделу «Регулирующие и управляющие системы организма»

Раздел: Функции систем жизнеобеспечения организма	10	20	20	тест по итогам занятия лабораторная работа итоговая лабораторная работа
--	----	----	----	---

Тема раздела: Физиология сердечно-сосудистой системы

Содержание лекционного курса

Основные этапы развития сердечно-сосудистой системы (ССС) в процессе эволюции.

Замкнутость ССС у высших организмов. Большой и малый круги кровообращения.

Сердце, представление об эволюции его структуры и функции. Сердце млекопитающих и человека, его строение. Функциональная роль предсердий и желудочков. Динамика сердечного цикла: основные фазы, давление в полостях сердца и аорте, клапанный аппарат, тоны сердца. Понятие о систолическом и минутном объеме. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и ее природа. Проведение возбуждения в сердце.

Сердце как функциональный синцитий. Проводящая система сердца. Синусный узел и его значение. Атриовентрикулярный узел и его функция. Пучок Гиса. Волокна Пуркинье. Градиент автоматии. Представление об истинном и латентном водителе ритма. Строение сердечной мышцы. Сократимость. Рефрактерный период и его особенности. Соотношение длительности процесса возбуждения и сокращения. ПД различных отделов сердца и проводящей системы. Электрокардиограмма и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца и в медицине. Коронарные сосуды и особенности кровообращения сердечной мышцы. Регуляция деятельности сердца: миогенная, нейрогенная и гуморальная. Авторегуляторные механизмы сердца. Иннервация сердца: роль симпатического и парасимпатического отделов ВНС в регуляции сердца. Рефлекторные механизмы регуляции. Рефлексогенные зоны сердца и сосудов. Эмоциональное состояние и работа сердца. Особенности строения различных частей сосудистого русла. Артерии, артериолы, капилляры, вены, венулы. Кровоток и методы его исследования. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Градиент давления. Скорость кровотока. Факторы, определяющие скорость кровотока. Сопротивление сосудов. Артериолы и их роль в перераспределении крови. Тонус сосудов и его регуляция нервным и гуморальным путем. Иннервация сосудов. Вазомоторный центр. Нейрогенный тонус и его регуляция. Рефлексогенные зоны сосудов (барорецепторы, хеморецепторы). Рабочая гиперемия. Современные представления об ее происхождении. Авторегуляция сосудов. Процессы при физической нагрузке как пример регуляции системы кровообращения. Лимфатическая система и ее роль в организме

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Наблюдение и графическая регистрация сокращения сердца лягушки

Работа 2. Особенности возбудимости сердца и экстрасистола

Работа 3. Изучение степени автоматии различных отделов сердца лягушки. Лигатуры Станниуса

Работа 4. Рефлекторные влияния на сердце лягушки

Работа 5. Рефлекторные влияния на сердце человека (глазо-сердечный рефлекс Ашнера)

Работа 6. Влияние температуры на сердечные сокращения

Работа 7. Влияние адреналина и ацетилхолина на работу сердца лягушки

Работа 8. Регистрация и анализ электрокардиограммы человека

Работа 9. Выслушивание тонов сердца у человека

Работа 10. Определение артериального пульса

Работа 11. Измерение артериального давления у человека

Работа 12. Влияние дыхания на артериальное кровяное давление

Работа 13. Наблюдение кровообращения в плавательной перепонке задней лапки лягушки

Работа 14. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Тема раздела: Физиология дыхания

Содержание лекционного курса

Эволюция типов дыхания. Легочное дыхание. Аппарат вентиляции легких.

Воздухоносные пути и альвеолы. Механизм дыхательных движений. Внутриплевральное давление и его значение для дыхания и кровообращения. Значение сурфактанта в функции легких. Понятие о легочных объемах. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Особенности легочного кровообращения. Перенос газов кровью. Основной принцип процессов обмена газов в легких и тканях. Парциальное давление кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе, венозной и артериальной крови и тканевой жидкости. Механизм переноса кровью кислорода и угле-кислого газа и роль эритроцитов в его осуществлении. Гемоглобин. Механизм присоединения кислорода к гемоглобину. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Перенос кислорода кровью у низших позвоночных и беспозвоночных. Механизм переноса углекислого газа, карбоангидраза и ее роль в

переносе углекислого газа. Бульбарный дыхательный центр. Современные представления о механизме возникновения первичной ритмики дыхательного центра.

Пневмотаксический центр и его роль в смене дыхательных фаз. Рецепторы органов дыхания, их роль в создании оптимального режима дыхания. Периферические и центральные хеморецепторы, их роль в создании адекватного уровня легочной вентиляции

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Обнаружение углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе

Работа 2. Модель Дондерса. Демонстрация механизма внешнего дыхания

Работа 3. Определение легочных объемов и жизненной емкости легких с помощью спирометра (спирометрия)

Работа 4. Расчет коэффициента вентиляции

Работа 5. Пневмотахометрия

Работа 6. Определение минутного объема дыхания (МОД)

Работа 7. Функциональные пробы с задержкой дыхания

Работа 8. Произвольная и автоматическая регуляция дыхания у человека

Работа 9. Расчет индекса Скибинской

Тема раздела: Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция

Содержание лекционного курса

Обмен веществ и энергии как обязательное условие жизни. Этапы обмена веществ.

Физиологические подходы к изучению обмена веществ и энергии. Типы обмена:

азотистый, углеводный, липидный, биоэнергетический, обмен воды, натрия и калия, кальция и фосфора. Основной обмен. Значение изучения процессов обмена веществ и энергии для возрастной физиологии, физиологии труда и спорта. Составление норм питания.

Понятие о гомеотермии и пойкилотермии. Изотермия. Механизм химической и физической терморегуляции. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловые и холодовые терморепторы, их характеристика. Гипо- и гипертермия. Значение изучения терморегуляции для экологической физиологии и практической медицины.

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Определение энергорасхода методом непрямой калориметрии по спирограмме

Работа 2. Оценка массы тела и характера распределения жировой ткани в организме

Работа 3. Расчет должной величины энергорасхода в условиях основного обмена по таблицам

Работа 4. Анализ пищевого рациона

Работа 5. Оценка закаленности, или устойчивости к холоду

Тема раздела: Физиология пищеварения

Содержание лекционного курса

Характеристика системы пищеварения. Методы изучения. Оперативно-хирургический метод И.П.Павлова. Пищеварительные ферменты. Строение стенки пищеварительного тракта. Иннервация желудочно-кишечного тракта. Секреторная функция

пищеварительного тракта. Слюнные железы. Состав слюны. Регуляция слюноотделения. Желудочный сок, его состав и ферментативное действие. Механизм выделения

желудочного сока: сложнорефлекторная и гуморальная фазы. Гастрин. Методы изучения

желудочной секреции, опыт мнимого кормления, изолированный желудочек.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Поджелудочная железа и ее ферменты.

Регуляция их выделения. Секретин и холецистокинин. Печень. Роль печени в

пищеварении. Полостное и пристеночное пищеварение. Моторная функция

пищеварительного тракта. Основные типы движения. Механизм глотания. Двигательная

деятельность желудка, ее регуляция: возбуждающие и тормозные нервные и гуморальные влияния. Особенности моторной деятельности в разных отделах кишечника. Регуляция моторной функции кишечника. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. Строение и функции ворсинки. Всасывание солей, воды, продуктов переваривания белков, углеводов, жиров. Роль пристеночного пищеварения. Роль бактерий в кишечном пищеварении.

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Секреторная активность желудочно-кишечного тракта

Работа 2. Субстратная специфичность амилазы слюны (Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Работа 3. Влияние уровня pH на действие пепсина (Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Работа 4. Роль желчи в активности липазы поджелудочной железы (Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Тема раздела: Выделительная система

Содержание лекционного курса

Сравнительно-физиологический обзор выделительных систем. Почки, их строение и выделительная функция. Нефроны, тельца Шумлянского и их структура. Почечные канальцы. Специфика кровоснабжения почек. Приносящие и выносящие сосуды и их связь с тельцами Шумлянского. Клубочковая фильтрация. Состав первичной мочи. Реабсорбция. Механизм реабсорбции глюкозы, аминокислот и других соединений. Транспорт натрия в канальцевом аппарате нефрона. Осмотическое давление тканевой жидкости в разных частях почки. Противоточная система и принцип ее работы. Концентрирование мочи. Гормональная регуляция почечной функции и водно-солевого равновесия. Ренин-ангиотензиновая система. Альдостерон. Антидиуретический гормон. Функция мочевого пузыря и мочеиспускания. Олигурия и анурия. Механизмы мочеиспускания. Дополнительные органы выделения. Потовые железы, состав пота. Экскреторная функция печени и легких.

Темы лабораторных занятий

Работа 1. Исследование потоотделения у человека

Работа 2. Влияния гидростатического и онкотического давления крови на интенсивность образования мочи ((Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Работа 3. Влияния альдостерона и антидиуретического гормона на интенсивность образования мочи (Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Работа 4. Влияние глюкозы на скорость мочеобразования Влияния альдостерона (Виртуальная физиология – LuPraFi-Sim)

Тема раздела: Физиология сенсорных систем

Содержание лекционного курса

Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Сенсорные системы. Классификация рецепторов. Возбудимость рецепторов. Адекватный и неадекватный раздражители. Механизм возбуждения рецепторов: рецепторный и генеративный потенциалы, импульсная активность. Со-отношение между силой раздражения, величиной генеративного потенциала и частотой афферентных импульсов. Закон Вебер-Фехнера. Понятие об абсолютном и разностном порогах. Адаптация рецепторов. Кодирование сенсорной информации. Процессы регуляции «сенсорного входа». Кожные рецепторы: тактильные, температурные, болевые; мышечно-суставная рецепция (проприорецепция). Вкусовые и обонятельные рецепторы. Электрофизиология вкусовой и обонятельной рецепции. Сравнительно-физиологические данные. Строение и функции вестибулярного

аппарата, отолитовых органов и полукружных каналов. Орган слуха, его строение и функции. Механизмы восприятия высоты и силы звука. Глаз, его строение и функции. Преломление света в оптических средах глаза. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза, зрачок. Теория цветоощущения. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Электроретинограмма. Фоторецептор и преобразование световой энергии. Родопсин. Элементы сетчатки: фоторецепторы, биполяры, ганглиозные, амакриновые и горизонтальные клетки. Обработка информации нервными элементами сетчатки. Пути соматосенсорных, слуховых, обонятельных и зрительных сигналов в коре. Кортикорецепторное представительство рецепторных систем. Понятие об анализаторе. Принцип анализа афферентных сигналов в коре на примере зрительного анализатора. Простые, сложные и сверх-сложные клетки в зрительной зоне коры

Темы лабораторных занятий

Итоговое занятие. Проверка теоретических знаний и навыков решения ситуационных задач по разделу «Функции систем жизнеобеспечения организма»

Раздел: Интегративные функции организма	4	10	6	итоговая лабораторная работа
--	---	----	---	------------------------------

Тема раздела: Физиология высшей нервной деятельности

Содержание лекционного курса

Предмет и метод высшей нервной деятельности и поведения. Принцип целостности и нервизма в учении Павлова. Понятие о врожденном (безусловном) рефлексе. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС (центры голода, насыщения, жажды, агрессии, ярости и т.д.). Методика самораздражения мозга. Инстинкт. Этологическое направление изучения инстинктов. Основные положения этологии. Роль инстинктов в эволюционном процессе. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Обучение, его виды. Физиологическая основа и правила выработки условных рефлексов (УР). Стадии формирования УР. Классификация УР. Механизм замыкания УР. Современные представления о механизмах замыкания временной связи. Торможение УР, его виды. Внешнее торможение и его виды. Запредельное торможение и его механизм. Угасательное и дифференцировочное торможение. Условный тормоз. Теория локализации и механизм внутреннего торможения. Роль корково-подкорковых и корково-корковых связей в процессах иррадиации и концентрации возбуждения. Локализация функций в коре больших полушарий. Методы изучения локализации функций. Понятие о проекционных и ассоциативных зонах в коре больших полушарий. Регулирование уровня бодрствования. Теории сна. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Бодрствование и ретикулярная формация ствола мозга. Фазы сна: медленноволновой сон, парадоксальный сон. Электроэнцефалографическая характеристика медленноволнового сна и парадоксального сна. Гипотезы о биологическом и физиологическом значении парадоксального сна. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Структура анализатора. Периферический и центральный анализ и синтез сигналов внешнего мира. Типы ВНД человека и животных, их физиологическая характеристика. Четыре основных типа ВНД. Способы определения типов нервной системы животных и типологических особенностей человека. Основы патофизиологии ВНД. Экспериментальные неврозы, их физиологическая характеристика. Типы ВНД и неврозы. Кортико-висцеральная патология. Алкоголь и патология ВНД. Учение И.П.Павлова о первой и второй сигнальных системах. Речевая функция – новый принцип деятельности больших полушарий головного мозга. Элементарная рассудочная деятельность животных, ее определение и методы исследования. Способность к экстраполяции и другие формы поведения у различных представителей таксономических групп.

Темы лабораторных занятий

Итоговое занятие. Проверка теоретических знаний и навыков решения ситуационных задач по разделу «Интегративные функции организма»

Итого часов	50	66	62	
--------------------	-----------	-----------	-----------	--

4. Формы текущего контроля

- итоговая лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 10, количество: 2)

раздел дисциплины: Базисные основы физиологии человека и животных

Примерное задание:

Итоговая лабораторная работа состоит из трех компонентов: контрольный вопрос, ситуационная задача и тест.

Тема "Физиология крови"

1. Теоретический вопрос

1. Понятие о системе крови. Основные функции крови.

2. Плазма крови, ее основные константы и функции. Понятие о кровезамещающих растворах.

3. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство важнейших констант крови (рН, осмотическое давление).

4. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Онкотическое давление крови и его роль.

5. Эритроциты и их функции. Методы подсчета. Реологические свойства крови.

6. Механизм оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ, ее нормальные величины и колебания.

7. Гемоглобин, его виды, значение. Методы определения. Цветовой показатель.

8. Физиологическая роль лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Т- и В- лимфоциты и их значение в процессах иммунитета. Апоптоз.

9. Тромбоциты. их количество, строение, функции.

10. Лимфа, ее состав и функции.

11. Понятие о системе гемостаза. Процесс свертывания крови и его фазы.

Антикоагулянтные и фибринолитические механизмы.

12. Характеристика групповой системы АВО. Определение антикоагуляции и групп крови системы АВО при помощи стандартных сывороток.

13. Переливание крови. Правила переливания крови.

14. Резус-фактор. Условия конфликта по резус-фактору между матерью и плодом.

2. Ситуационная задача

Задача 1. При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого?

Задача 2. При длительном голодании у людей появляются так называемые кахексические (голодные) отеки. В чем причина?

Задача 3. Человек съел недоброкачественную пищу. Через не-которое время у него обнаруживается повышение вязкости крови. Чем можно объяснить это?

Задача 4. При помещении в раствор поваренной соли эритроциты приобрели шарообразный вид. Какова приблизительно концентрация солей в этом растворе? Как называется такой процесс?

Задача 5. Как измениться рН крови, если животному ввести внутривенно 500 мл раствора 5% глюкозы?

Задача 6. В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина это-го явления?

Задача 7. Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?

Задача 8. Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?

Задача 9. Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен

естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, заменяют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?

Задача 10. Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?

3. Итоговый тест:

<https://onlinetestpad.com/hnndpkdjk3zns>

Тема "Возбудимые ткани"

1. Теоретический вопрос

1. Основные понятия физиологии возбуждения (физиологические свойства нервов и мышц, раздражители, специфические и неспецифические проявления процессов возбуждения и торможения).

2. Законы раздражения (закон силы, "все или ничего", "силы-длительности", "градиента раздражения").

3. Потенциал покоя, его величина, способы регистрации. Ионная теория возбуждения.

4. Потенциал действия, его величина, структура. Ионные механизмы.

5. Фазные изменения возбудимости во время развития потенциала действия.

6. Действие постоянного тока на ткань (полярный закон, физиологический электротон).

7. Механизмы распространения возбуждения по нервным волокнам разных типов.

Значение миелиновой оболочки и перехватов Ранвье.

8. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

9. Строение нервно-мышечного синапса. Механизмы передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

10. Проведение возбуждения по мышечному волокну.

11. Химические и энергетические процессы, обеспечивающие мышечное сокращение.

12. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Значение ионов кальция для сокращения.

13. Одиночное мышечное сокращение. Представление о механизме тетанического сокращения мышц. Виды тетануса. Режимы сокращения скелетных мышц.

14. Утомление. Факторы, влияющие на развитие утомления; снятие утомления.

Физиологические основы активного отдыха.

2. Ситуационная задача

Задача 1. После воздействия на мышцу токсического вещества ее возбудимость стала прогрессивно снижаться. Как это было установлено?

Задача 2. В соответствии с законом двустороннего проведения возбуждения в нервных волокнах, возбуждение, возникающее в каком-либо участке нерва, распространяется в обе стороны от этого участка. Как можно убедиться в этом? (2 варианта ответа).

Задача 3. Как измерить продолжительность АРП в нерве или мышце?

Задача 4. У человека раздражают мышцу через кожу при помощи электродов, на которые подается электрический ток. Какие из следующих реакций могут иметь место: а) ощущение раздражения кожи без сокращения мышцы; б) сокращение мышцы без ощущения раздражения кожи; в) ощущение раздражения кожи и сокращение мышцы?

Задача 5. Человек начинает работать в помещении с неприятным запахом. Однако через некоторое время он перестает ощущать этот запах. Почему?

Задача 6. В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?

Задача 7. Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?

Задача 8. Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?

Задача 9. Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, заменяют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?

Задача 10. Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?

3. Итоговый тест

<https://onlinetestpad.com/hnu3vocky4uvu>

- лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 2, количество: 8)

раздел дисциплины: Базисные основы физиологии человека и животных

Примерное задание:

Одна лабораторная работа предполагает выполнение нескольких практических работ. По каждой из них должен быть сделан конспект, включающий ход практической работы, выполнены необходимые расчеты. Сделан вывод.

Пример одной из практических работ:

Работа 4. Вычисление цветового показателя

Цель работы: научиться рассчитывать цветовой показатель крови.

Величина 33,4 пг, представляющая собой условное нормальное содержание гемоглобина в одном эритроците, принимается за единицу и обозначается цветовым показателем (ЦП).

На величине цветового показателя основана клиническая классификация анемий: при гипохромной анемии ЦП ниже 0,85, при нормохромной ЦП=0,85-1,05, при гиперхромной ЦП больше 1,05.

Цветовой показатель рассчитывают по формуле.

Рекомендации по оформлению протокола. В протокол необходимо записать формулу и результаты расчета ЦП. В заключении следует указать на степень соответствия полученных результатов нормальным величинам. Указать несколько причин по которым этот показатель может не соответствовать норме.

концентрация гемоглобина равна ...

концентрация эритроцитов равна ...

Цветовой показатель

Сделайте общие выводы: так как концентрация эритроцитов в норме (выше, ниже) и цветовой показатель равен ... это может свидетельствовать об отсутствии (наличии гипо-, гипер- нормохромной) анемии.

- итоговая лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 10, количество: 2)

раздел дисциплины: Регулирующие и управляющие системы организма

Примерное задание:

Итоговая лабораторная работа состоит из трех компонентов: теоретический вопрос, ситуационная задача и тест.

Тема " ЦНС"

1. Теоретический вопрос

1. Свойства нервных центров.

2. Принцип доминанты. Роль доминанты в координации функций нервных центров.

3. Торможение в ЦНС.

4. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций.

5. Спинной мозг. Строение, функции.

6. Функции продолговатого мозга.

7. Ретикулярная формация ствола мозга. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации.

8. Физиология среднего мозга.

9. Функции промежуточного мозга.
10. Мозжечок, строение и функции.
11. Функции лимбической системы и базальных ганглиев.
12. Строение и функции коры больших полушарий головного мозга.

2. Ситуационная задача

Задача 1. При проведении рефлексометрии время ахиллова ре-флекса составило 51 мс, а время рефлекторного разгибания ноги в го-леностопном суставе при действии болевого раздражителя – 146 мс. Нарисуйте рефлекторные дуги рефлексов. Объясните полученные различия.

Задача 2. При исследовании коленного рефлекса исследуемый рефлекс не выявляется. На каком уровне ЦНС наблюдается повреждение? Как отличить повреждение афферентного звена от повреждения других звеньев рефлекторной дуги, влияния вышележащих структур ЦНС? Как исключить возможную симуляцию со стороны пациента?

Задача 3. Одним из основных критериев смерти мозга является отсутствие в нём электрической активности. Можно ли по аналогии говорить о смерти мышцы, если в покое с неё не удаётся зарегистрировать электромиограмму?

Задача 4. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по нескольким аксонам одновременно подавать подпороговые стимулы? Почему?

Задача 5. Что произойдет с мотонейроном спинного мозга при возбуждении клетки Реншоу?

Задача 6. Как изменится тонус передних и задних конечностей у бульбарного животного при запрокидывании его головы назад и вперед?

Задача 7. Два студента решили доказать в эксперименте, что тонус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке. Нижние лапки у них были слегка поджаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй – задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?

Задача 8. У животного разрушена ретикулярная формация ствола мозга. Может ли в этих условиях проявиться феномен Сеченовского торможения?

Задача 9. Больной левша, страдает моторной афазией. Какая область коры больших полушарий у него поражена?

Задача 10. Больной правша, не помнит названий предметов, но даёт правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого человека поражена?

3. Итоговый тест

<https://onlinetestpad.com/hpggh4fopqybs>

ТЕМА "ВНУТРЕННЯЯ СЕКРЕЦИЯ"

1. Теоретический вопрос

1. Общая характеристика гормонов и рецепторов; классификация гормонов.
2. Механизмы биологического действия гормонов на клеточном и внутриклеточном уровнях.
3. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции эндокринных желез. Гормоны гипофиза; нейросекреты гипоталамуса.
4. Щитовидная железа, гормоны, регуляция. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы.
5. Околощитовидные (паращитовидные) железы, их гормоны, регуляция.
6. Поджелудочная железа, ее гормоны и эффекты их действия; регуляция.
7. Надпочечники, гормоны коры и мозгового слоя надпочечников, эффекты их действия; механизмы регуляции.
8. Половые железы, образование и выделение половых гормонов, их эффекты. Фазы овариально-менструального цикла.
9. Гормоны плаценты.
10. Эпифиз.

11. Тимус.

12. Гормоны пищеварительного тракта (обзорно).

2. Ситуационная задача

Задача 1. У больного в моче обнаружена глюкоза, содержание ее в суточном объеме мочи составило 200г. Как называется установленное явление и какова его непосредственная причина?

Задача 2. В результате травмы или по другой причине уменьшается функция задней доли гипофиза. Может ли это повлиять на процесс образования мочи? Каков механизм?

Задача 3. У человека с недостаточным образованием кортизола в надпочечниках усиливается пигментация кожных покровов. С чем это связано?

Задача 4. Как изменится продукция АКТГ и кортизола при длительном введении в организм глюкокортикоидов?

Задача 5. Во время физической нагрузки у испытуемого снизилось образование мочи и уменьшилось в ней содержание натрия. Уровень каких гормонов и по какой причине увеличился в крови?

Задача 6. У молодой женщины отмечается увеличение щитовидной железы при одновременном снижении уровня тиреоидных гормонов в крови. О недостаточном поступлении в организм какого элемента может идти речь в данном случае?

Задача 7. Изменение деятельности какой эндокринной железы может одновременно сопровождаться гипергликемией, глюкозурией, кетонурией, ожирением печени, повышением распада белка?

Задача 8. По медицинским показаниям женщине вводят тестостерон. Какие изменения внешнего вида и поведения женщины следует ожидать?

Задача 9. После операции на щитовидной железе у больного стали периодически появляться судороги. С чем это вероятнее всего связано?

Задача 10. С возрастом происходит понижение чувствительности гипоталамических рецепторов к стероидным гормонам. Как это отразится на содержании в крови половых гормонов и глюкокортикоидов?

3. Итоговый тест

<https://onlinetestpad.com/hoecygnjsxkam>

- лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 2, количество: 5)

раздел дисциплины: Регулирующие и управляющие системы организма

Примерное задание:

Работа 3. Анализ рефлекторной дуги

Цель работы: доказательство значения целостности рефлекторной дуги для возникновения рефлекса.

Для работы необходимы: спинальный препарат лягушки, шта-тив с крючком, препаровальный набор и столик, стеклянный крючок, 0,5%-ный и 1%-ый растворы серной кислоты, 1%-ый раствор ново-каина, стакан с водой, пипетки, нитки, вата.

Ход работы: В стаканчик с 0,5%-ым раствором серной кислоты погружают заднюю лапку лягушки, при этом лапка отдергивается. Установив наличие защитного рефлекса, смывают с кожи лягушки серную кислоту водой.

Анализ рефлекторной дуги проводят путем выключения от-дельных ее звеньев и последующего воспроизведения рефлекса.

- итоговая лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 10, количество: 2)

раздел дисциплины: Функции систем жизнеобеспечения организма

Примерное задание:

Итоговая лабораторная работа включает теоретический вопрос и задачу

Тема "Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем"

1. Теоретический вопрос

ССС

1. История изучения строения и функций кровеносной системы.
 2. Автоматия сердечной мышцы. Природа автоматии. Центры автоматии.
 3. Возбудимость сердечной мышцы, рефрактерный период, понятие об extrasystole.
 4. Особенности проведения возбуждения по сердечной мышце.
 5. Сократительные свойства сердечной мышцы. Закон Франка-Старлинга.
 6. Структура сердечного цикла. Его периоды и фазы. Давление в полостях сердца и положение клапанов в различные фазы работы сердца.
 7. Систолический и минутный объем крови, их физиологические колебания, методы определения.
 8. Тоны сердца, их происхождение, точки выслушивания, фонокардиография.
 9. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография: отведения, принципы записи. Происхождение зубцов и интервалов ЭКГ.
 10. Механизмы экстракардиальной нервной регуляции деятельности сердца: а) сердечно-сосудистый центр; б) экстракардиальные нервы, характер их влияния на деятельность сердца; в) рефлексогенные зоны регуляции.
 11. Интракардиальные механизмы нервной регуляции деятельности сердца.
 12. Гуморальные влияния на деятельность сердца.
 13. Некоторые законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
 14. Артериальное кровяное давление. Методы его определения.
 15. Артериальный пульс, его происхождение. Скорость распространения пульсовой волны.
 16. Давление и скорость течения крови в различных отделах сосудистой системы. Время кругооборота крови. Объемная скорость кровотока.
 17. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Механизм их влияния на тонус сосудов.
 18. Важнейшие рефлексогенные зоны регуляции тонуса сосудов.
 19. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов.
 20. Влияние коры больших полушарий на деятельность сердечно-сосудистой системы.
- ### Дыхательная система
1. Значение дыхания для организма. Эволюция дыхательной функции.
 2. Основные этапы дыхания.
 3. Внешнее дыхание: понятие об основных методах его исследования (пневмография, спирометрия, пневмотахометрия, определение МОД).
 4. Значение герметичности плевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. Понятие о пневмотораксе.
 5. Сурфактант, его природа и физиологическая роль.
 6. Механизм вдоха и выдоха.
 7. Понятие о легочной вентиляции, значение ее для организма.
 8. Газовый состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
 9. Транспорт кровью углекислого газа и кислорода.
 10. Кривая диссоциации оксигемоглобина, зависимость скорости диссоциации оксигемоглобина от температуры, рН и напряжения углекислого газа в крови.
 11. Напряжение и объемный процент кислорода и углекислого газа в артериальной, венозной крови и тканях. Кислородная емкость крови, коэффициент использования (утилизации) кислорода, понятие о насыщении крови кислородом.
 12. Дыхательный центр. Функциональные особенности дыхательных нейронов спинного, продолговатого мозга, варолиева моста.
 13. Механизм ритмической смены вдоха и выдоха.
 14. Гуморальные механизмы регуляции дыхания.
 15. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания.
 16. Особенности дыхания и снабжения организма кислородом при разных условиях

(мышечная работа, пониженное атмосферное давление, гипоксия, дыхание на глубине).

2. Ситуационная задача

ССС

Задача 1. Как изменится работа сердца, если произойдет гиперполяризация мембраны пейсмейкерных клеток синоатриального узла на 10 мВ?

Задача 2. Что произойдет с работой сердца, если наступит деполяризация мембраны пейсмейкерных клеток синоатриального узла на 5 мВ?

Задача 3. Как изменится возбудимость, скорость проведения возбуждения, длительность фаз абсолютной и относительной рефрактерности, сила сокращения при увеличении проницаемости клеток миокарда предсердий для ионов калия? Почему?

Задача 4. Какая часть ПД клеток сократительного миокарда отличает его от ПД миоцитов скелетной мышцы? Какая особенность фазовых изменений возбудимости сердечной мышцы при возбуждении связана с этим?

Задача 5. Кто и в каком опыте открыл явление рефрактерности сердечной мышцы?

Опишите кратко суть опыта.

Дыхательная система

Задача 1. Парциальное давление O₂ в альвеолярном воздухе равно 170 мм.рт.ст. Какое количество O₂ при этом растворится в 100 мл крови?

Задача 2. Рассчитайте эффективность легочной вентиляции при дыхательных объемах (ДО), равных 500, 1000 и 1500 мл, при условии, что функциональная остаточная емкость (ФОЕ) равна 2500 мл.

Задача 3. Чему равны дыхательный объем, резервный объем вдоха и выдоха, функциональная остаточная емкость и емкость вдоха, если ЖЕЛ равна 4000 мл и составляющие ее объемы находятся в пределах нормы?

Задача 4. Чему равна ДЖЕЛ (должная жизненная емкость легких) у женщин ростом 160 см, в возрасте 30 лет и у мужчин ростом 181 см, в возрасте 45 лет?

Задача 5. Какова величина внутриплеврального давления у взрослого человека в момент сильного вдоха и выдоха, если атмосферное давление составляет 760 мм.рт.ст.

Тема "Физиология обмена веществ и пищеварения"

1. Теоретический вопрос

1. При каких условиях количество потребляемого кислорода может служить мерой интенсивности энергетического обмена, и какая требуется дополнительная информация?

2. Почему потребление кислорода точнее отражает интенсивность энергетического обмена, чем выделение углекислого газа?

3. Почему при одинаковом потреблении кислорода теплопродукция будет различной, если используются разные виды топлива?

4. Сколько имеется разных видов энергии? Какие формы энергии являются для организма «полезными»?

5. Какое значение для теплового баланса человека имеет снижение потребления кислорода во время акклиматизации к жаре?

6. Опишите преимущества и недостатки теплоотдачи путем испарения при потоотделении и при тепловой одышке?

7. Какова физическая основа ощущения холода от ветра?

8. Объясните главное различие тепловой нагрузки при высокой температуре окружающего воздуха и мышечной работе?

9. Каковы основные источники притока и отдачи тепла у человека а) в полдень в пустыне и б) в условиях арктической ночи?

10. Что такое недрожательный термогенез и какое значение он имеет?

11. Опишите рецепторы терморегуляторной системы и как они «работают»?

12. Какую специфическую роль в метаболизме пищевых веществ играет кислород?

13. В чем основное количественное преимущество углеводного аэробного обмена над

анаэробным (или наоборот)?

Пищеварение

1. Основные функции пищеварительного тракта.
2. Пищеварение в полости рта.
3. Регуляция слюноотделения.
4. Пищеварение в желудке.
5. Фазы желудочной секреции.
6. Моторная функция желудка и эвакуация пищи из желудка в кишечник. Акт рвоты.
7. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
8. Фазы секреции поджелудочного сока.
9. Желчеобразовательная и желчевыделительная функция печени.
10. Гликогенобразовательная и барьерная функции печени.
11. Пищеварение в тонком кишечнике.
12. Пристеночное (мембранное) пищеварение.
13. Моторная функция тонких и толстых кишок.
14. Всасывание и его механизмы.
15. Чувство голода и жажды.
16. Значение работ И. П. Павлова по физиологии пищеварения.

2. Ситуационная задача

Задача 1. Рассчитайте объем кислорода, поглощенного в 1 мин, если МОД равен 6. Во вдыхаемом воздухе 20,96% кислорода, в выдыхаемом – 16,93%.

Задача 2. Рассчитайте расход энергии за час, если испытуемый поглощает в минуту 0,3 л кислорода, а дыхательный коэффициент равен 1.

Задача 3. Может ли дыхательный коэффициент быть меньше 0,7? Если да, то в каком случае?

Задача 4. В каком случае дыхательный коэффициент может быть больше 1? Почему?

Задача 5. С мочой выделилось в сутки 12 г азота. Сколько белка распалось в организме?

Пищеварение

Задача 1. В древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали следующему испытанию. Ему предлагали проглотить горсть сухого риса. Если ему это не удавалось, то виновность считалась доказанной. Дать физиологическую трактовку этому испытанию.

Задача 2. Перед тем, как съесть большое количество мяса, один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан сливок, третий – стакан бульона. Как повлияет это на переваривание мяса?

Задача 3. Одну собаку кормят хлебом, другую – мясом. Будут ли состав и количество слюны у них одинаковы, если масса продуктов одна и та же?

Задача 4.

При мнимом кормлении собаки измеряли количество выделяющегося желудочного сока. Затем была удалена пилорическая часть желудка. Как изменится секреция при повторении опыта с мнимым кормлением?

Задача 5. В пилорической части желудка соляная кислота не выделяется, т.к. здесь отсутствуют обкладочные клетки. В чем физиологический смысл этой особенности?

- лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 2, количество: 10)

раздел дисциплины: Функции систем жизнеобеспечения организма

Примерное задание:

Работа 5. Рефлекторные влияния на сердце человека (глазо-сердечный рефлекс Ашнера)

Цель работы: доказательство возможности рефлекторных влияний на частоту сокращений сердца.

Для работы необходимы: секундомер, спирт, вата.

Объект исследования: человек.

Ход работы. У испытуемого подсчитывают пульс. Экспериментатор накладывает обе руки

на боковые поверхности головы испытуемого. Большими пальцами, обработанными спиртом, экспериментатор медленно и несильно надавливает в течение 5-8 секунд одновременно на оба глазных яблока и затем быстро прекращает надавливание (эту манипуляцию может производить и сам испытуемый). Производят новый подсчет пульса и сравнение результатов с исходной его частотой.

В заключение протокола следует начертить схему дуги рефлекса и объяснить причину урежения сердечного ритма в этом опыте. Если в опыте наблюдались иные эффекты, следует объяснить данное явление.

- тест по итогам занятия (шкала: значение от 0 до 5, количество: 5)
раздел дисциплины: Функции систем жизнеобеспечения организма

Примерное задание:

Итоговые тесты по темам:

Физиология сердечно-сосудистой системы: <https://onlinetestpad.com/hpuip7fbpikaw>

Физиология дыхания: <https://onlinetestpad.com/hmnoub2iepjis>

Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция :

<https://onlinetestpad.com/hm5o3comw3znm>

Физиология пищеварения: <https://app.onlinetestpad.com/tests/gb6ar3lkkmmok>

Выделительная система: <https://onlinetestpad.com/hobf4j4j4j2g>

- итоговая лабораторная работа (шкала: значение от 0 до 10, количество: 1)
раздел дисциплины: Интегративные функции организма

Примерное задание:

Итоговая лабораторная работа состоит из двух компонентов: контрольный вопрос и тест.
Пример итоговой лабораторной работы к разделу "Интегративные функции организма"

1. Контрольные вопросы

1. Условный рефлекс (УР) как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Правила образования УР.

2. Механизмы образования временных связей при выработке УР.

3. Внешнее и внутреннее торможение УР.

4. Динамика основных нервных процессов – иррадиация, концентрация и взаимная индукция процессов возбуждения и торможения.

5. Типы высшей нервной деятельности человека и животных, их физиологическая характеристика.

6. Современные представления о механизмах сна.

7. Физиология эмоций.

8. Первая и вторая сигнальные системы, их взаимоотношение

2. Тестовое задание

<https://onlinetestpad.com/hotbm457eodai>

5. Формы промежуточной аттестации

- зачет - 3 курс, 5 семестр (шкала: значение от 0 до 5)

Примерное задание:

Примерны вопросы к зачету

1. Предмет физиологии и методы исследования.

2. История физиологии.

3. Физиологические функции, их роль в организме.

4. И.П.Павлов, его научное наследие.

5. И.М.Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов.

6. Гомеостаз и константы внутренней среды организма.

7. Понятие о системе крови. Состав и функции крови.

8. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови.
9. Кислотно-щелочное состояние крови.
10. Принципы составления плазмозамещающих растворов.
11. Эритроциты крови, их количество, физиологическое значение.
12. Гемоглобин, его количество, физиологическая роль.
13. Лейкоциты, их количество, виды, физиологическое значение.
14. Тромбоциты, их роль и значение.
15. Понятие об агглютиногенах и агглютинидах крови человека.
16. Резус-фактор, его значение для переливания крови.
17. Групповая дифференцировка крови человека; группы крови по системе АВО.
18. Механизм оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ, ее нормальные величины и колебания.
19. Общие свойства возбудимых тканей.
20. Понятие о возбудимости и возбуждении.
21. Современные представления о строении клеточной мембраны.
22. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны.
23. Электрические явления в возбудимых тканях.
24. Мембранный потенциал покоя.
25. Потенциал действия, его фазы, условия развития.
26. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов.
27. Местное и распространенное возбуждение. Условия развития. Различия.
28. Кривая «силы-времени».
29. Изменение возбудимости при возбуждении.
30. Законы раздражения. Закон силы, «всё или ничего», градиента раздражения.
31. Лабильность. Оптимум и пессимум, условия их развития.
32. Физиологические свойства скелетных мышц.
33. Физиологические особенности гладких мышц.
34. Механизмы мышечного сокращения.
35. Виды и режимы мышечного сокращения.
36. Одиночное мышечное сокращение и тетанус.
37. Сила и работа мышц.
38. Физиологические свойства синапсов, их классификация.
39. Механизм передачи возбуждения в синапсах на примере мионеврального синапса.
40. Физиология медиаторов. Классификация и характеристика.
41. Основные принципы функционирования ЦНС. Строение, функции, методы изучения ЦНС.
42. Нейрон. Особенности строения, значение, виды.
43. Рефлекторная дуга, ее компоненты, виды, функции.
44. Функциональные системы организма.
45. Координационная деятельность ЦНС.
46. Виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Опыт И.М.Сеченова.
47. Методы изучения ЦНС.
48. Физиология спинного мозга. Морфофизиологические особенности. Правило Белла-Мажанди.
49. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
50. Физиология заднего мозга.
51. Физиология среднего мозга.
52. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга. Восходящие и нисходящие влияния РФ.
53. Функции промежуточного мозга.
54. Мозжечок, строение и функции.
55. Физиология лимбической системы и базальных ганглиев.

56. Строение и функции больших полушарий.
57. Анатомические и физиологические особенности вегетативной нервной системы. Вегетативные рефлексы, их дуги.
58. Функции симпатического отдела вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани.
59. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани.
60. Диффузная нервная система кишечника; ганглии, характер влияния.
61. Общая характеристика гормонов, их классификация. Методы исследования функций желез внутренней секреции.
62. Механизм действия гормонов. Понятие о внутриклеточных посредниках.
63. Гормоны гипофиза: эффекты и механизмы действия, биологическая роль, регуляция секреции; гипоталамо-гипофизарное взаимодействие.
64. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидных желез. Основные механизмы регуляции их активности.
65. Гормоны поджелудочной железы; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции.
66. Гормоны надпочечников; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции.

Критерии оценивания:

3-5 баллов: обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует учебные умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач

0-2 баллов: обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.

- экзамен - 3 курс, 6 семестр (шкала: значение от 0 до 5)

Примерное задание:

Примерные вопросы к Экзамену

1. Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Страницы истории.
2. Учение о функциональной системе П.К. Анохина. Механизмы целенаправленного поведения человека.
3. Принцип обратной связи как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма.
4. Внутренняя среда организма. Понятие о гомеостазе.
5. Общая характеристика основных функций крови.
6. Эритроциты, их строение, классификация, количество и функции. Дыхательная функция крови и роль эритроцитов в ее осуществлении.
7. Лейкоциты, их строение, классификация, количество и функции.
8. Состав и свойства плазмы крови.
9. Свертывающая система крови и ее значение.
10. Группы крови. Резус-фактор.
11. Реакция крови. Роль буферных систем в поддержании рН крови.
12. Напряжение газов в крови и тканях. Транспорт кислорода и углекислого газа.
13. Механизм дыхательных движений.
14. Вдыхаемый, выдыхаемый и альвеолярный воздух, его состав и объем.

15. Дыхательный центр. Ритмическая деятельность дыхательного центра. Рефлекторная регуляция дыхания.
16. Гуморальные механизмы регуляции дыхания.
17. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.
18. Основные физиологические свойства сердечной мышцы.
19. Автоматизм сокращений сердца и его природа.
20. Проводящая система сердца.
21. Экстракардиальная регуляция работы сердца.
22. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца.
23. Механизм регуляции кровяного давления с рефлексогенных зон.
24. Гуморальная регуляция работы сердца и тонуса сосудов.
25. Понятие о систолическом и минутном объеме сердца, частота сердечных сокращений. Пульс.
26. Кровоток. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Скорость кровотока.
27. Иннервация сосудов. Сосудодвигательный центр.
28. Методы изучения процессов пищеварения.
29. Свойства и состав слюны. Регуляция слюноотделения.
30. Состав и свойства желудочного сока. Механизм отделения желудочного сока.
31. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция его выделения.
32. Двенадцатиперстная кишка и ферментный состав ее пищеварительного сока.
33. Печень и ее функции.
34. Состав и свойства желчи, регуляция ее образования и выделения.
35. Процесс всасывания в пищеварительном тракте.
36. Обмен веществ и энергии в организме.
37. Белки, их природа и физиологическое значение. Основные представления об обмене белков.
38. Обмен липидов, его регуляция.
39. Обмен углеводов, его регуляция.
40. Витамины, их классификация. Значение для организма.
41. Водно-солевой обмен, его регуляция.
42. Основной обмен и расход энергии в процессе жизнедеятельности.
43. Физиологическое обоснование норм питания.
44. Терморегуляция, роль подбугровой области в терморегуляции.
45. Почки, их строение и выделительная функция.
46. Биологическая роль эндокринных желез.
47. Эндокринные функции надпочечников.
48. Механизм действия гормонов.
49. Гормональная функция передней, средней и задней долей гипофиза.
50. Потенциал покоя и роль ионов натрия и калия в его формировании, регистрация, величина.
51. Потенциал действия, его структура, возникновение ПД.
52. Действие постоянного тока на живые ткани (полярный закон).
53. Изменение возбудимости ткани при прохождении волны возбуждения.
54. Закон силы-длительности раздражения. Кривая силы-длительности.
55. Распространение возбуждения по нервным волокнам: миелиновым и немиелиновым.
56. Законы проведения возбуждения по нерву.
57. Передача возбуждения в синапсе. Строение нервно-мышечного синапса.
58. Свойства поперечно-полосатых мышц. Одиночные и тетанические сокращения.
59. Мышечное волокно и его молекулярная структура. Сокращение мышечного волокна.
60. Функциональная подвижность (лабильность), ее изменчивость и измерение.
61. Свойства нервных центров.

62. Принцип доминанты. Роль доминанты в координации функций нервных центров.
63. Торможение в ЦНС.
64. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций.
65. Спинной мозг, строение и функции.
66. Функции продолговатого мозга.
67. Ретикулярная формация ствола. Нисходящие и восходящие влияния РФ.
68. Физиология среднего мозга.
69. Функции промежуточного мозга.
70. Мозжечок, строение и функции.
71. Функции лимбической системы и базальных ганглиев.
72. Строение и функции коры больших полушарий.
73. Общая характеристика рецепторов органов чувств, анализаторов.
74. Мышечно-суставная рецепция.
75. Физиология вестибулярного аппарата.
76. Физиология эмоций.
77. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС (центры голода, насыщения, жажды, агрессии, ярости).
78. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Правила образования условного рефлекса.
79. Механизмы образования временных связей.
80. Внешнее и внутреннее торможение УР.
81. Иррадиация, концентрация и взаимная индукция торможения и возбуждения.
82. Современные представления о механизмах сна.
83. Аналитико-синтетическая (интегративная) деятельность головного мозга. Взаимоотношение 1 и 2 сигнальных систем.
84. Типы ВНД человека и животных, их физиологическая характеристика.

Критерии оценивания:

5-5 баллов: Обучающийся, достигающий должного уровня:

- даёт полный, глубокий, выстроенный логично по содержанию вопроса ответ, используя различные источники информации, не требующий дополнений
- доказательно иллюстрирует основные теоретические положения практическими примерами;
- способен глубоко анализировать теоретический и практический материал, обобщать его, самостоятельно делать выводы, вести диалог и высказывать свою точку зрения.

4-4 баллов: Обучающийся на должном уровне:

- раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя;
- демонстрирует учебные умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач;
- владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.

3-3 баллов: Достигнутый уровень оценки результатов обучения обучающегося показывает:

- знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; студент раскрывает содержание вопроса, но не глубоко, бессистемно, с некоторыми неточностями;
- слабо, недостаточно аргументированно может обосновать связь теории с практикой;
- способен понимать и интерпретировать основной теоретический материал по дисциплине.

0-2 баллов: Результаты обучения обучающегося свидетельствуют:

- об усвоении им некоторых элементарных знаний, но студент не владеет понятийным аппаратом изучаемой образовательной области (учебной дисциплины);
- не умеет установить связь теории с практикой;
- не владеет способами решения практико-ориентированных задач.

6. Балльная система оценивания по дисциплине

ОФО

Семестр (Курс) - 5 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
итоговая лабораторная работа	Базисные основы физиологии человека и животных	20	
итоговая лабораторная работа	Регулирующие и управляющие системы организма	20	
лабораторная работа	Базисные основы физиологии человека и животных	16	
лабораторная работа	Регулирующие и управляющие системы организма	10	
Максимальный текущий балл		66	80
Промежуточная аттестация		зачет	
Максимальный аттестационный балл		5	20
Общий балл по дисциплине		71	100
Семестр (Курс) - 6 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
итоговая лабораторная работа	Интегративные функции организма	10	
итоговая лабораторная работа	Функции систем жизнеобеспечения организма	20	
лабораторная работа	Функции систем жизнеобеспечения организма	20	
тест по итогам занятия	Функции систем жизнеобеспечения организма	25	
Максимальный текущий балл		75	60
Промежуточная аттестация		экзамен	
Максимальный аттестационный балл		5	40
Общий балл по дисциплине		80	100

Общий балл по дисциплине за семестр складывается из результатов, полученных по формам текущего контроля в течение семестра и аттестационного балла.

Оценка успеваемости по дисциплине в семестре пересчитывается по приведенной 100-балльной шкале независимо от шкалы, определенной преподавателем.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент:

- для зачета:

Сумма баллов	Отметка
51-100	Зачтено
0-50	Не зачтено

- для экзамена, зачета с оценкой, курсовой работы (форма контроля из учебного плана):

Сумма баллов	Отметка	Буквенный эквивалент
86-100	5	Отлично
66-85	4	Хорошо
51-65	3	Удовлетворительно
0-50	2	Неудовлетворительно

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Электронно-библиотечные системы

основная литература

1. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. — 8-е изд. — Москва : Спорт-Человек, 2018. — 620 с. — ISBN 978-5-9500179-3-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104019>

дополнительная литература

1. Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. : учебник. Кн. 2. Физиология висцеральных систем / Ю. И. Баженов, И. А. Баранникова, А. Д. Ноздрачев ; ред. А. Д. Ноздрачев. - М. : Высшая школа, 1991. - 528 с.
2. Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. [Текст] : Учебник. Кн. 1. Физиология нервной, мышечной и сенсорной систем / И.А. Баранникова, А.С. Батуев, А.Д. Ноздрачев; Ред. А.Д. Ноздрачев. - М. : Высшая школа, 1991. - 512 с.
3. Основы физиологии человека [Текст] : учебник. Т. 1 / Н. А. Агаджанян [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 443 с.
4. Основы физиологии человека [Текст] : учебник. Т. 2 / [Н. А. Агаджанян и др.]; под ред. Н. А. Агаджаняна. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Российский университет дружбы народов, 2009. - 364 с.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office. Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка

брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

Профессиональные базы данных

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций

Ресурсы «Интернет»

1. <https://biomolecula.ru/> - Электронный ресурс научных публикаций Биомолекула

2. <https://www.springernature.com/gp> - Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон]

3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Международный онлайн-портал научных публикаций

4. <https://cyberleninka.ru> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»

9. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, мобильная маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 3 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н - № 5)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит.А пом.29Н учебная аудитория № 8 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4)

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиоусилитель) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

10. Методические материалы по освоению дисциплины

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция.

Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
Дифференцированное обучение	Технология обучения, целью которой является создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей обучающихся через разделение на группы, подразумевает наличие разных уровней учебных требований к группам в овладении ими содержанием образования.
Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся, построение проблемной ситуации (задачи) и

обучение умению находить оптимальное решение для выхода из этой ситуации.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.3 Применяет принципы структурно-функциональной организации, использует различные методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	Знать: возрастные и половые анатомо-физиологические и психофизиологические особенности человека; принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; П.П1 П.П2 П.ТВ1 П.ТВ2 П.Т1 П.Т2 П.Т3 П.Т4 П.Т5 П.Т6 П.Т7 П.Т8 П.Т9 П.Т10 П.Т11 П.Т12 П.Т13 П.Т14 П.Т15 П.Т16 П.Т17 П.Т18 П.Т19 П.Т20 П.Т21 П.Т22 П.Т23 П.Т24 П.Т25 П.Т26 П.Т27 П.Т28 П.Т29

			<p>П.Т30 П.Т31 П.Т32 П.Т33 П.Т34 П.Т35 П.Т36 П.Т37 П.Т38 П.Т39 П.Т40 П.Т41 П.Т42 П.Т43 П.Т44 П.Т45 П.Т46 П.Т47 П.Т48 П.Т49 Т.ЛР1_1 Т.Л1_1 Т.ЛР1_2 Т.Л1_2 Т.ЛР1_3 Т.Л1_3 Т.Т1_3 Т.ЛР1_4</p> <p>Уметь: использовать полученные знания в целях укрепления своего здоровья; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами</p> <p>Владеть: методами охраны и коррекции здоровья; методами</p>	<p>П.П1 П.П2 П.ТВ1 П.ТВ2 Т.ЛР1_1 Т.Л1_1 Т.ЛР1_2 Т.Л1_2 Т.ЛР1_3 Т.Л1_3 Т.Т1_3 Т.ЛР1_4</p> <p>П.П1 П.П2 Т.ЛР1_1</p>
--	--	--	---	--

			анализа и оценки состояния живых систем и мониторинга среды их обитания; навыками работы с современной аппаратурой	Т.Л1_1 Т.ЛР1_2 Т.Л1_2 Т.ЛР1_3 Т.Л1_3 Т.ЛР1_4
--	--	--	---	---

2. Контрольные задания. Текущая аттестация

Итоговая лабораторная работа - Базисные основы физиологии человека и животных	Номер задания
<p>Итоговая лабораторная работа состоит из трех компонентов: теоретический вопрос, ситуационная задача и тест.</p> <p>Тема "Физиология крови"</p> <p>1. Теоретический вопрос</p> <p>1. Понятие о системе крови. Основные функции крови.</p> <p>2. Плазма крови, ее основные константы и функции. Понятие о кровезамещающих растворах.</p> <p>3. Функциональные системы, обеспечивающие постоянство важнейших констант крови (рН, осмотическое давление).</p> <p>4. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Осмотическое давление крови и его роль.</p> <p>5. Эритроциты и их функции. Методы подсчета. Реологические свойства крови.</p> <p>6. Механизм оседания эритроцитов. Факторы, влияющие на СОЭ, ее нормальные величины и колебания.</p> <p>7. Гемоглобин, его виды, значение. Методы определения. Цветовой показатель.</p> <p>8. Физиологическая роль лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Т- и В-лимфоциты и их значение в процессах иммунитета. Апоптоз.</p> <p>9. Тромбоциты. их количество, строение, функции.</p> <p>10. Лимфа, ее состав и функции.</p> <p>11. Понятие о системе гемостаза. Процесс свертывания крови и его фазы. Антикоагулянтные и фибринолитические механизмы.</p> <p>12. Характеристика групповой системы АВО. Определение антикоагуляции и групп крови системы АВО при помощи стандартных сывороток.</p> <p>13. Переливание крови. Правила переливания крови.</p> <p>14. Резус-фактор. Условия конфликта по резус-фактору между матерью и плодом.</p> <p>2. Ситуационная задача</p> <p>Задача 1. При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого?</p> <p>Задача 2. При длительном голодании у людей появляются так называемые кахексические (голодные) отеки. В чем причина?</p> <p>Задача 3. Человек съел недоброкачественную пищу. Через некоторое время у него обнаруживается повышение вязкости крови. Чем можно объяснить это?</p> <p>Задача 4. При помещении в раствор поваренной соли эритроциты приобрели шарообразный вид. Какова приблизительно концентрация солей в этом растворе? Как называется такой процесс?</p> <p>Задача 5. Как изменится рН крови, если животному ввести внутривенно 500 мл раствора 5% глюкозы?</p> <p>Задача 6. В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со</p>	Т.ЛР1_1

временем начинает уменьшаться. В чем причина это-го явления?

Задача 7. Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?

Задача 8. Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?

Задача 9. Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, за-меняют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?

Задача 10. Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?

3. Итоговый тест:

<https://onlinetestpad.com/hnndpkdjk3zns>

Тема "Возбудимые ткани"

1. Теоретический вопрос

1. Основные понятия физиологии возбуждения (физиологические свойства нервов и мышц, раздражители, специфические и неспецифические проявления процессов возбуждения и торможения).

2. Законы раздражения (закон силы, "все или ничего", "силы-длительности", "градиента раздражения").

3. Потенциал покоя, его величина, способы регистрации. Ионная теория возбуждения.

4. Потенциал действия, его величина, структура. Ионные механизмы.

5. Фазные изменения возбудимости во время развития потенциала действия.

6. Действие постоянного тока на ткань (полярный закон, физиологический электротон).

7. Механизмы распространения возбуждения по нервным волокнам разных типов. Значение миелиновой оболочки и перехватов Ранвье.

8. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

9. Строение нервно-мышечного синапса. Механизмы передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

10. Проведение возбуждения по мышечному волокну.

11. Химические и энергетические процессы, обеспечивающие мышечное сокращение.

12. Современные представления о механизме мышечного сокращения. Значение ионов кальция для сокращения.

13. Одиночное мышечное сокращение. Представление о механизме тетанического сокращения мышц. Виды тетануса. Режимы сокращения скелетных мышц.

14. Утомление. Факторы, влияющие на развитие утомления; снятие утомления. Физиологические основы активного отдыха.

2. Ситуационная задача

Задача 1. После воздействия на мышцу токсического вещества ее возбудимость стала прогрессивно снижаться. Как это было установлено?

Задача 2. В соответствии с законом двустороннего проведения возбуждения в нервных волокнах, возбуждение, возникающее в каком-либо участке нерва, распространяется в обе стороны от этого участка. Как можно убедиться в этом? (2 варианта ответа).

<p>Задача 3. Как измерить продолжительность АРП в нерве или мышце?</p> <p>Задача 4. У человека раздражают мышцу через кожу при помощи электродов, на которые подается электрический ток. Какие из следующих реакций могут иметь место: а) ощущение раздражения кожи без сокращения мышцы; б) сокращение мышцы без ощущения раздражения кожи; в) ощущение раздражения кожи и сокращение мышцы?</p> <p>Задача 5. Человек начинает работать в помещении с неприятным запахом. Однако через некоторое время он перестает ощущать этот запах. Почему?</p> <p>Задача 6. В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?</p> <p>Задача 7. Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?</p> <p>Задача 8. Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?</p> <p>Задача 9. Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, заменяют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?</p> <p>Задача 10. Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?</p> <p>3. Итоговый тест</p> <p>https://onlinetestpad.com/hnu3vocky4uvu</p>	
--	--

лабораторная работа - Базисные основы физиологии человека и животных	Номер задания
Оформленные лабораторные работы с конспектом и выводами. Раздел "Физиология крови" - 10 заданий Раздел "Возбудимые ткани" - 18 заданий	Т.Л1_1

итоговая лабораторная работа - Регулирующие и управляющие системы организма	Номер задания
Итоговая лабораторная работа состоит из трех компонентов: теоретический вопрос, ситуационная задача и тест. Тема " ЦНС" 1. Теоретический вопрос 1. Свойства нервных центров. 2. Принцип доминанты. Роль доминанты в координации функций нервных центров. 3. Торможение в ЦНС. 4. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций. 5. Спинной мозг. Строение, функции. 6. Функции продолговатого мозга. 7. Ретикулярная формация ствола мозга. Нисходящие и восходящие влияния ретикулярной формации. 8. Физиология среднего мозга. 9. Функции промежуточного мозга. 10. Мозжечок, строение и функции.	Т.ЛР1_2

11. Функции лимбической системы и базальных ганглиев.

12. Строение и функции коры больших полушарий головного мозга.

2. Ситуационная задача

Задача 1. При проведении рефлексометрии время ахиллова ре-флекса составило 51 мс, а время рефлекторного разгибания ноги в го-леностопном суставе при действии болевого раздражителя – 146 мс. Нарисуйте рефлекторные дуги рефлексов. Объясните полученные раз-личия.

Задача 2. При исследовании коленного рефлекса исследуемый рефлекс не выявляется. На каком уровне ЦНС наблюдается поврежде-ние? Как отличить повреждение афферентного звена от повреждения других звеньев рефлекторной дуги, влияния вышележащих структур ЦНС? Как исключить возможную симуляцию со стороны пациента?

Задача 3. Одним из основных критериев смерти мозга является отсутствие в нём электрической активности. Можно ли по аналогии говорить о смерти мышцы, если в покое с неё не удаётся зарегистиро-вать электромиограмму?

Задача 4. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по не-скольким аксонам одновременно подавать подпороговые стимулы? Почему?

Задача 5. Что произойдет с мотонейроном спинного мозга при возбуждении клетки Реншоу?

Задача 6. Как изменится тонус передних и задних конечностей у бульбарного животного при запрокидывании его головы назад и вперед?

Задача 7. Два студента решили доказать в эксперименте, что то-нус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке. Нижние лапки у них были слегка под-жаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй – задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?

Задача 8. У животного разрушена ретикулярная формация ствола мозга. Может ли в этих условиях проявиться феномен Сеченовского торможения?

Задача 9. Больной левша, страдает моторной афазией. Какая об-ласть коры больших полушарий у него поражена?

Задача 10. Больной правша, не помнит названий предметов, но да-ет правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого человека поражена?

3. Итоговый тест

<https://onlinetestpad.com/hpggh4fopqybs>

ТЕМА "ВНУТРЕННЯЯ СЕКРЕЦИЯ"

1. Теоретический вопрос

1. Общая характеристика гормонов и рецепторов; классификация гормонов.

2. Механизмы биологического действия гормонов на клеточном и внутриклеточном уровнях.

3. Гипоталамо-гипофизарная система, ее роль в регуляции эндокринных желез. Гормоны гипофиза; нейросекреты гипоталамуса.

4. Щитовидная железа, гормоны, регуляция. Гипо- и гиперфункция щитовидной железы.

5. Околощитовидные (паращитовидные) железы, их гормоны, регуляция.

6. Поджелудочная железа, ее гормоны и эффекты их действия; регуляция.

7. Надпочечники, гормоны коры и мозгового слоя надпочечников, эффекты их действия; механизмы регуляции.

8. Половые железы, образование и выделение половых гормонов, их эффекты.

Фазы овариально-менструального цикла.

9. Гормоны плаценты.

<p>10. Эпифиз. 11. Тимус. 12. Гормоны пищеварительного тракта (обзорно).</p> <p>2. Ситуационная задача</p> <p>Задача 1. У больного в моче обнаружена глюкоза, содержание ее в суточном объеме мочи составило 200г. Как называется установленное явление и какова его непосредственная причина?</p> <p>Задача 2. В результате травмы или по другой причине уменьшается функция задней доли гипофиза. Может ли это повлиять на процесс образования мочи? Каков механизм?</p> <p>Задача 3. У человека с недостаточным образованием кортизола в надпочечниках усиливается пигментация кожных покровов. С чем это связано?</p> <p>Задача 4. Как изменится продукция АКТГ и кортизола при длительном введении в организм глюкокортикоидов?</p> <p>Задача 5. Во время физической нагрузки у испытуемого снизилось образование мочи и уменьшилось в ней содержание натрия. Уровень каких гормонов и по какой причине увеличился в крови?</p> <p>Задача 6. У молодой женщины отмечается увеличение щитовидной железы при одновременном снижении уровня тиреоидных гормонов в крови. О недостаточном поступлении в организм какого элемента может идти речь в данном случае?</p> <p>Задача 7. Изменение деятельности какой эндокринной железы может одновременно сопровождаться гипергликемией, глюкозурией, кетонурией, ожирением печени, повышением распада белка?</p> <p>Задача 8. По медицинским показаниям женщине вводят тестостерон. Какие изменения внешнего вида и поведения женщины следует ожидать?</p> <p>Задача 9. После операции на щитовидной железе у больного стали периодически появляться судороги. С чем это вероятнее всего связано?</p> <p>Задача 10. С возрастом происходит понижение чувствительности гипоталамических рецепторов к стероидным гормонам. Как это отразится на содержании в крови половых гормонов и глюкокортикоидов?</p> <p>3. Итоговый тест https://onlinetestpad.com/hoecyggjnsxkam</p>	
--	--

лабораторная работа - Регулирующие и управляющие системы организма	Номер задания
Оформленные лабораторные работы Тема "Физиология центральной нервной системы" - 15 заданий Тема "Физиология эндокринной системы" - 6 заданий	Т.Л1_2

итоговая лабораторная работа - Функции систем жизнеобеспечения организма	Номер задания
Итоговая лабораторная работа включает теоретический вопрос и задачу Тема "Физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем" 1. Теоретический вопрос ССС 1. История изучения строения и функций кровеносной системы. 2. Автоматия сердечной мышцы. Природа автоматии. Центры автоматии. 3. Возбудимость сердечной мышцы, рефрактерный период, понятие об экстрасистоле. 4. Особенности проведения возбуждения по сердечной мышце.	Т.ЛР1_3

5. Сократительные свойства сердечной мышцы. Закон Франка-Старлинга.
6. Структура сердечного цикла. Его периоды и фазы. Давление в полостях сердца и положение клапанов в различные фазы работы сердца.
7. Систолический и минутный объем крови, их физиологические колебания, методы определения.
8. Тоны сердца, их происхождение, точки выслушивания, фонокардиография.
9. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография: отведения, принципы записи. Происхождение зубцов и интервалов ЭКГ.
10. Механизмы экстракардиальной нервной регуляции деятельности сердца: а) сердечно-сосудистый центр; б) экстракардиальные нервы, характер их влияния на деятельность сердца; в) рефлексогенные зоны регуляции.
11. Интракардиальные механизмы нервной регуляции деятельности сердца.
12. Гуморальные влияния на деятельность сердца.
13. Некоторые законы гидродинамики в применении к физиологии кровообращения. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам.
14. Артериальное кровяное давление. Методы его определения.
15. Артериальный пульс, его происхождение. Скорость распространения пульсовой волны.
16. Давление и скорость течения крови в различных отделах сосудистой системы. Время кругооборота крови. Объемная скорость кровотока.
17. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Механизм их влияния на тонус сосудов.
18. Важнейшие рефлексогенные зоны регуляции тонуса сосудов.
19. Гуморальные механизмы регуляции тонуса сосудов.
20. Влияние коры больших полушарий на деятельность сердечно-сосудистой системы.

Дыхательная система

1. Значение дыхания для организма. Эволюция дыхательной функции.
2. Основные этапы дыхания.
3. Внешнее дыхание: понятие об основных методах его исследования (пневмография, спирометрия, пневмотахометрия, определение МОД).
4. Значение герметичности плевральной щели и отрицательного давления в ней для процесса дыхания. Понятие о пневмотораксе.
5. Сурфактант, его природа и физиологическая роль.
6. Механизм вдоха и выдоха.
7. Понятие о легочной вентиляции, значение ее для организма.
8. Газовый состав атмосферного, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
9. Транспорт кровью углекислого газа и кислорода.
10. Кривая диссоциации оксигемоглобина, зависимость скорости диссоциации оксигемоглобина от температуры, рН и напряжения углекислого газа в крови.
11. Напряжение и объемный процент кислорода и углекислого газа в артериальной, венозной крови и тканях. Кислородная емкость крови, коэффициент использования (утилизации) кислорода, понятие о насыщении крови кислородом.
12. Дыхательный центр. Функциональные особенности дыхательных нейронов спинного, продолговатого мозга, варолиевого моста.
13. Механизм ритмической смены вдоха и выдоха.
14. Гуморальные механизмы регуляции дыхания.
15. Роль коры больших полушарий в регуляции дыхания.
16. Особенности дыхания и снабжения организма кислородом при разных условиях (мышечная работа, пониженное атмосферное давление, гипоксия, дыхание на глубине).

2. Ситуационная задача

ССС

Задача 1. Как изменится работа сердца, если произойдет гиперполяризация мембраны пейсмейкерных клеток синоатриального узла на 10 мВ?

Задача 2. Что произойдет с работой сердца, если наступит деполяризация мембраны пейсмейкерных клеток синоатриального узла на 5 мВ?

Задача 3. Как изменится возбудимость, скорость проведения возбуждения, длительность фаз абсолютной и относительной рефрактерности, сила сокращения при увеличении проницаемости клеток миокарда предсердий для ионов калия? Почему?

Задача 4. Какая часть ПД клеток сократительного миокарда отличает его от ПД миоцитов скелетной мышцы? Какая особенность фазовых изменений возбудимости сердечной мышцы при возбуждении связана с этим?

Задача 5. Кто и в каком опыте открыл явление рефрактерности сердечной мышцы? Опишите кратко суть опыта.

Дыхательная система

Задача 1. Парциальное давление O₂ в альвеолярном воздухе равно 170 мм.рт.ст. Какое количество O₂ при этом растворится в 100 мл крови?

Задача 2. Рассчитайте эффективность легочной вентиляции при дыхательных объемах (ДО), равных 500, 1000 и 1500 мл, при условии, что функциональная остаточная емкость (ФОЕ) равна 2500 мл.

Задача 3. Чему равны дыхательный объем, резервный объем вдоха и выдоха, функциональная остаточная емкость и емкость вдоха, если ЖЕЛ равна 4000 мл и составляющие ее объемы находятся в пределах нормы?

Задача 4. Чему равна ДЖЕЛ (должная жизненная емкость легких) у женщин ростом 160 см, в возрасте 30 лет и у мужчин ростом 181 см, в возрасте 45 лет?

Задача 5. Какова величина внутриплеврального давления у взрослого человека в момент сильного вдоха и выдоха, если атмосферное давление составляет 760 мм.рт.ст.

Тема "Физиология обмена веществ и пищеварения"

1. Теоретический вопрос

1. При каких условиях количество потребляемого кислорода может служить мерой интенсивности энергетического обмена, и какая требуется дополнительная информация?

2. Почему потребление кислорода точнее отражает интенсивность энергетического обмена, чем выделение углекислого газа?

3. Почему при одинаковом потреблении кислорода теплопродукция будет различной, если используются разные виды топлива?

4. Сколько имеется разных видов энергии? Какие формы энергии являются для организма «полезными»?

5. Какое значение для теплового баланса человека имеет снижение потребления кислорода во время акклиматизации к жаре?

6. Опишите преимущества и недостатки теплоотдачи путем испарения при потоотделении и при тепловой одышке?

7. Какова физическая основа ощущения холода от ветра?

8. Объясните главное различие тепловой нагрузки при высокой температуре окружающего воздуха и мышечной работе?

9. Каковы основные источники притока и отдачи тепла у человека а) в полдень в пустыне и б) в условиях арктической ночи?

10. Что такое недрожательный термогенез и какое значение он имеет?

11. Опишите рецепторы терморегуляторной системы и как они «работают»?

12. Какую специфическую роль в метаболизме пищевых веществ играет

кислород?

13. В чем основное количественное преимущество угле-водного аэробного обмена над анаэробным (или наоборот)?

Пищеварение

1. Основные функции пищеварительного тракта.
2. Пищеварение в полости рта.
3. Регуляция слюноотделения.
4. Пищеварение в желудке.
5. Фазы желудочной секреции.
6. Моторная функция желудка и эвакуация пищи из желудка в кишечник. Акт рвоты.
7. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
8. Фазы секреции поджелудочного сока.
9. Желчеобразовательная и желчевыделительная функция печени.
10. Гликогенообразовательная и барьерная функции печени.
11. Пищеварение в тонком кишечнике.
12. Пристеночное (мембранное) пищеварение.
13. Моторная функция тонких и толстых кишок.
14. Всасывание и его механизмы.
15. Чувство голода и жажды.
16. Значение работ И. П. Павлова по физиологии пищеварения.

2. Ситуационная задача

Задача 1. Рассчитайте объем кислорода, поглощенного в 1 мин, если МОД равен 6. Во вдыхаемом воздухе 20,96% кислорода, в выдыхаемом – 16,93%.

Задача 2. Рассчитайте расход энергии за час, если испытуемый поглощает в минуту 0,3 л кислорода, а дыхательный коэффициент равен 1.

Задача 3. Может ли дыхательный коэффициент быть меньше 0,7? Если да, то в каком случае?

Задача 4. В каком случае дыхательный коэффициент может быть больше 1? Почему?

Задача 5. С мочой выделилось в сутки 12 г азота. Сколько белка распалось в организме?

Пищеварение

Задача 1. В древней Индии подозреваемого в преступлении подвергали следующему испытанию. Ему предлагали проглотить горсть сухого риса. Если ему это не удавалось, то виновность считалась доказанной. Дать физиологическую трактовку этому испытанию.

Задача 2. Перед тем, как съесть большое количество мяса, один испытуемый выпил стакан воды, второй – стакан сливок, третий – стакан бульона. Как повлияет это на переваривание мяса?

Задача 3. Одну собаку кормят хлебом, другую – мясом. Будут ли состав и количество слюны у них одинаковы, если масса продуктов одна и та же?

Задача 4.

При мнимом кормлении собаки измеряли количество выделяющегося желудочного сока. Затем была удалена пилорическая часть желудка. Как изменится секреция при повторении опыта с мнимым кормлением?

Задача 5. В пилорической части желудка соляная кислота не выделяется, т.к. здесь отсутствуют обкладочные клетки. В чем физиологический смысл этой особенности?

лабораторная работа - Функции систем жизнеобеспечения организма

Номер задания

Оформленные лабораторные работы с конспектом и выводами. Физиология сердечно-сосудистой системы - 14 заданий Физиология дыхания - 9 заданий Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция - 5 заданий Физиология пищеварения - 4 задания Выделительная система - 4 задания	Т.Л1_3
---	--------

тест по итогам занятия - Функции систем жизнеобеспечения организма	Варианты ответов	Номер задания
Итоговые тесты по темам: Физиология сердечно-сосудистой системы: https://onlinetestpad.com/hpuip7f6pikaw Физиология дыхания: https://onlinetestpad.com/hmnoub2iepjis Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция : https://onlinetestpad.com/hm5o3comw3znm Физиология пищеварения: https://app.onlinetestpad.com/tests/gb6ar3lkkmmok Выделительная система: https://onlinetestpad.com/hobf4jcj4jc2g		Т.Т1_3

итоговая лабораторная работа - Интегративные функции организма	Номер задания
Итоговая лабораторная работа состоит из двух компонентов: контрольный вопрос и тест. Пример итоговой лабораторной работы к разделу "Интегративные функции организма" 1. Контрольные вопросы 1. Условный рефлекс (УР) как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Правила образования УР. 2. Механизмы образования временных связей при выработке УР. 3. Внешнее и внутреннее торможение УР. 4. Динамика основных нервных процессов – иррадиация, концентрация и взаимная индукция процессов возбуждения и торможения. 5. Типы высшей нервной деятельности человека и животных, их физиологическая характеристика. 6. Современные представления о механизмах сна. 7. Физиология эмоций. 8. Первая и вторая сигнальные системы, их взаимоотношение 2. Тестовое задание https://onlinetestpad.com/hotbm457eodai	Т.ЛР1_4

3. Контрольные задания. Промежуточная аттестация

Зачет. Практическое задание	Номер задания
При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого? Человек съел недоброкачественную пищу. Через некоторое время у него обнаруживается повышение вязкости крови. Чем можно объяснить это? При помещении в раствор поваренной соли эритроциты приобрели шарообразный вид. Какова приблизительно концентрация солей в этом	П.П1

растворе? Как называется такой процесс?

В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?

Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, заменяют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?

В соответствии с законом двустороннего проведения возбуждения в нервных волокнах, возбуждение, возникающее в каком-либо участке нерва, распространяется в обе стороны от этого участка. Как можно убедиться в этом? (2 варианта ответа).

В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?

Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину ПП?

Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?

Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?

При проведении рефлексометрии время ахиллова ре-флекса составило 51 мс, а время рефлекторного разгибания ноги в голеностопном суставе при действии болевого раздражителя – 146 мс. Нарисуйте рефлекторные дуги рефлексов.

Объясните полученные различия.

Одним из основных критериев смерти мозга является отсутствие в нём электрической активности. Можно ли по аналогии говорить о смерти мышцы, если в покое с неё не удаётся зарегистрировать электромиограмму?

Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по нескольким аксонам одновременно подавать подпороговые стимулы? Почему?

Что произойдет с мотонейроном спинного мозга при возбуждении клетки Реншоу?

Два студента решили доказать в эксперименте, что тонус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке.

Нижние лапки у них были слегка под-жаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй – задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?

Больной левша, страдает моторной афазией. Какая об-ласть коры больших полушарий у него поражена?

В результате травмы или по другой причине уменьшается функция задней доли гипофиза. Может ли это повлиять на процесс образования мочи? Каков механизм?

У человека с недостаточным образованием кортизола в надпочечниках усиливается пигментация кожных покровов. С чем это связано?

Как изменится продукция АКТГ и кортизола при длительном введении в организм глюкокортикоидов?

У молодой женщины отмечается увеличение щитовидной железы при одновременном снижении уровня тиреоидных гормонов в крови. О недостаточном поступлении в организм какого элемента может идти речь в

<p>данном случае? Изменение деятельности какой эндокринной железы может одновременно сопровождаться гипергликемией, глюкозурией, кетонурией, ожирением печени, повышением распада белка? По медицинским показаниям женщине вводят тестостерон. Какие изменения внешнего вида и поведения женщины следует ожидать? После операции на щитовидной железе у больного стали периодически появляться судороги. С чем это вероятнее всего связано?</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Белки, осуществляющие транспорт молекул или ионов через мембрану, часто классифицируются как трансмембранные белки. Такие белки имеют в своей структуре область, заключенную в липидном бислое мембраны, и области, обращенные внутрь клетки (в цито-плазму) и во внеклеточное пространство. Исходя из классификации аминокислот по полярности радикала, предположите, какие аминокислоты должны преобладать в различных участках данного транс-мембранного протеина. 2. Опишите возможные механизмы, с помощью которых вода проникает через плазматическую мембрану? 3. Какие процессы протекают в мышце во время латентного периода при раздражении мышцы? 4. Мышцу нервно-мышечного препарата подвергают непрямому раздражению. Через некоторое время амплитуда сокращений начинает уменьшаться. Означает ли это, что в мышце наступило утомление? Как проверить это предположение? 5. Установлено, что амплитуда потенциала действия клетки увеличилась на несколько милливольт. Изменилась ли возбудимость этой клетки? 6. Как и почему изменится скорость проведения нервных импульсов при повышении проницаемости мембраны нервного волокна для ионов калия? 7. Какой из законов проведения нервного импульса может нарушиться, если значительно уменьшится сопротивление мембран нервных волокон, входящих в состав того же нерва и почему? 8. В чем проявляется явление спинального шока? 9. Животному введена большая доза аминазина, блокирующего активирующую систему ретикулярной формации мозга. Как изменится его поведение? 10. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по разным аксонам одновременно поступает подпороговое возбуждение? 11. Всегда ли пространственная суммация возбуждения усиливает рефлекторную реакцию? 12. Почему у голодного животного снижается сила оборонительного рефлекса? 13. Как изменится рефлекторная деятельность спинного мозга при стимуляции ретикулярной формации? 14. У больного полный разрыв мозга между грудным и поясничным отделами. Как изменится регуляция акта дефекации и мочеиспускания? 15. Как изменится диурез при раздражении осморорецепторов гипоталамуса повышенным осмотическим давлением? 16. Существуют ли суточные ритмы вегетативного баланса? В какое время суток наиболее выражены эрготропные и трофотропные влияния? 17. Возможно ли изменение пищевого поведения при раздражении или разрушении ядер гипоталамуса? 18. При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого? 19. Женщина с резус-отрицательной кровью беременна плодом с резус-положительной кровью. Беременность первая. Ребенок родился здоровый. Через несколько месяцев после родов по жизненным показаниям женщине 	<p>П.П2</p>

<p>была перелита одногруппная кровь, однако больная погибла при явлениях гемотрансфузионного шока. Что могло явить-ся причиной смерти?</p> <p>20. Как изменится возбудимость, скорость проведения возбуждения, длительность фаз абсолютной и относительной рефрактерности, сила сокращения при увеличении проницаемости клеток миокарда предсердий для ионов калия? Почему?</p> <p>21. Какое физиологическое значение имеет длительный абсолютный рефрактерный период клеток рабочего миокарда? Какова его продолжительность в покое?</p> <p>22. Что называют автоматией сердца? Как доказать ее наличие?</p> <p>23. В плазме произошло повышение концентрации CO₂ и углекислоты. Повлияет ли это на диссоциацию оксигемоглобина?</p> <p>24. Какова главная особенность дыхания в противогазе?</p> <p>25. В пилорической части желудка соляная кислота не выделяется, т.к. здесь отсутствуют обкладочные клетки. В чем физиологический смысл этой особенности?</p> <p>26. Можно ли удалить желчные камни без оперативного вмешательства?</p> <p>27. Почему при страхе может иметь место непроизвольная дефекация?</p> <p>28. В результате автомобильной аварии водитель получил травму голо-вы и потерял возможность воспроизвести свое прошлое (ретроград-ная амнезия). Функция какого полушария у него нарушены?</p> <p>29. Больной-правша не помнит названия предметов, но дает правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого че-ловека поражена?</p> <p>30. Почему под водой лучше видно в маске, чем без нее?</p>	
--	--

Экзамен. Практическое задание	Номер задания
<p>При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого?</p> <p>Человек съел недоброкачественную пищу. Через некоторое время у него обнаруживается повышение вязкости крови. Чем можно объяснить это?</p> <p>При помещении в раствор поваренной соли эритроциты приобрели шарообразный вид. Какова приблизительно концентрация солей в этом растворе? Как называется такой процесс?</p> <p>В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?</p> <p>Гигантский аксон помещен в среду, ионный состав которой идентичен естественным условиям. При этом величина ПП имеет обычное значение. Затем ставят два опыта: а) аксон перфузируют изотоническим раствором NaCl; б) продолжая перфузию, заменяют наружную среду раствором, идентичным по ионному составу внутреннему содержимому аксона. Что произойдет в каждом случае с ПП?</p> <p>В соответствии с законом двустороннего проведения возбуждения в нервных волокнах, возбуждение, возникающее в каком-либо участке нерва, распространяется в обе стороны от этого участка. Как можно убедиться в этом? (2 варианта ответа).</p> <p>В ходе измерения величины ПП микроэлектродным методом она со временем начинает уменьшаться. В чем причина этого явления?</p> <p>Батрахотоксин — сильный нейротоксин, который значительно увеличивает натриевую проницаемость мембраны в покое. Как этот яд повлияет на величину</p>	<p>П.П1</p>

<p>ПП?</p> <p>Величина ПП, даже при отсутствии воздействия на клетку или волокно, испытывает некоторые колебания. С чем это связано?</p> <p>Как изменится мембранный потенциал возбудимой клетки, если одновременно и в равной мере через мембрану возрастут потоки ионов калия из клетки, а натрия в нее?</p> <p>При проведении рефлексометрии время ахиллова ре-флекса составило 51 мс, а время рефлекторного разгибания ноги в голеностопном суставе при действии болевого раздражителя – 146 мс. Нарисуйте рефлекторные дуги рефлексов. Объясните полученные различия.</p> <p>Одним из основных критериев смерти мозга является отсутствие в нём электрической активности. Можно ли по аналогии говорить о смерти мышцы, если в покое с неё не удаётся зарегистриро-вать электромиограмму?</p> <p>Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по нескольким аксонам одновременно подавать подпороговые стимулы? Почему?</p> <p>Что произойдет с мотонейроном спинного мозга при возбуждении клетки Реншоу?</p> <p>Два студента решили доказать в эксперименте, что тонус скелетных мышц поддерживается рефлекторно. Двух спинальных лягушек подвесили на крючке. Нижние лапки у них были слегка под-жаты, что свидетельствует о наличии тонуса. Затем первый студент перерезал передние корешки спинного мозга, а второй – задние. У обеих лягушек лапки повисли, как плети. Какой из студентов поставил опыт правильно?</p> <p>Больной левша, страдает моторной афазией. Какая об-ласть коры больших полушарий у него поражена?</p> <p>В результате травмы или по другой причине уменьшается функция задней доли гипофиза. Может ли это повлиять на процесс образования мочи? Каков механизм?</p> <p>У человека с недостаточным образованием кортизола в надпочечниках усиливается пигментация кожных покровов. С чем это связано?</p> <p>Как изменится продукция АКТГ и кортизола при длительном введении в организм глюкокортикоидов?</p> <p>У молодой женщины отмечается увеличение щитовидной железы при одновременном снижении уровня тиреоидных гормонов в крови. О недостаточном поступлении в организм какого элемента может идти речь в данном случае?</p> <p>Изменение деятельности какой эндокринной железы может одновременно сопровождаться гипергликемией, глюкозурией, кетонурией, ожирением печени, повышением распада белка?</p> <p>По медицинским показаниям женщине вводят тестостерон. Какие изменения внешнего вида и поведения женщины следует ожидать?</p> <p>После операции на щитовидной железе у больного стали периодически появляться судороги. С чем это вероятнее всего связано?</p>	
<p>1. Белки, осуществляющие транспорт молекул или ионов через мем-брану, часто классифицируются как трансмембранные белки. Такие белки имеют в своей структуре область, заключенную в липидном бислое мембраны, и области, обращенные внутрь клетки (в цито-плазму) и во внеклеточное пространство. Исходя из классификации аминокислот по полярности радикала, предположите, какие амино-кислоты должны преобладать в различных участках данного транс-мембранного протеина.</p> <p>2. Опишите возможные механизмы, с помощью которых вода проникает через плазматическую мембрану?</p>	<p>П.П2</p>

3. Какие процессы протекают в мышце во время латентного периода при раздражении мышцы?
4. Мышцу нервно-мышечного препарата подвергают непрямому раздражению. Через некоторое время амплитуда сокращений начинает уменьшаться. Означает ли это, что в мышце наступило утомление? Как проверить это предположение?
5. Установлено, что амплитуда потенциала действия клетки увеличилась на несколько милливольт. Изменилась ли возбудимость этой клетки?
6. Как и почему изменится скорость проведения нервных импульсов при повышении проницаемости мембраны нервного волокна для ионов калия?
7. Какой из законов проведения нервного импульса может нарушиться, если значительно уменьшится сопротивление мембран нервных волокон, входящих в состав того же нерва и почему?
8. В чем проявляется явление спинального шока?
9. Животному введена большая доза аминазина, блокирующей активизирующую систему ретикулярной формации мозга. Как изменится его поведение?
10. Произойдет ли возбуждение нейрона, если к нему по разным аксонам одновременно поступает подпороговое возбуждение?
11. Всегда ли пространственная суммация возбуждения усиливает рефлекторную реакцию?
12. Почему у голодного животного снижается сила оборонительного рефлекса?
13. Как изменится рефлекторная деятельность спинного мозга при стимуляции ретикулярной формации?
14. У больного полный разрыв мозга между грудным и поясничным отделами. Как изменится регуляция акта дефекации и мочеиспускания?
15. Как изменится диурез при раздражении осморецепторов гипоталамуса повышенным осмотическим давлением?
16. Существуют ли суточные ритмы вегетативного баланса? В какое время суток наиболее выражены эрготропные и тропотропные влияния?
17. Возможно ли изменение пищевого поведения при раздражении или разрушении ядер гипоталамуса?
18. При перфузии сосудов препарата задних лапок лягушки раствором Рингера объем лапок через некоторое время стал увеличиваться. В чем причина этого?
19. Женщина с резус-отрицательной кровью беременна плодом с резус-положительной кровью. Беременность первая. Ребенок родился здоровый. Через несколько месяцев после родов по жизненным показаниям женщине была перелита одногруппная кровь, однако больная погибла при явлениях гемотрансфузионного шока. Что могло явиться причиной смерти?
20. Как изменится возбудимость, скорость проведения возбуждения, длительность фаз абсолютной и относительной рефрактерности, сила сокращения при увеличении проницаемости клеток миокарда предсердий для ионов калия? Почему?
21. Какое физиологическое значение имеет длительный абсолютный рефрактерный период клеток рабочего миокарда? Какова его продолжительность в покое?
22. Что называют автоматией сердца? Как доказать ее наличие?
23. В плазме произошло повышение концентрации CO₂ и углекислоты. Повлияет ли это на диссоциацию оксигемоглобина?
24. Какова главная особенность дыхания в противогазе?
25. В пилорической части желудка соляная кислота не выделяется, т.к. здесь отсутствуют обкладочные клетки. В чем физиологический смысл этой особенности?
26. Можно ли удалить желчные камни без оперативного вмешательства?

<p>27. Почему при страхе может иметь место непроизвольная дефекация?</p> <p>28. В результате автомобильной аварии водитель получил травму голо-вы и потерял возможность воспроизвести свое прошлое (ретроград-ная амнезия). Функция какого полушария у него нарушены?</p> <p>29. Больной-правша не помнит названия предметов, но дает правильное описание их назначения. Какая область головного мозга у этого че-ловека поражена?</p> <p>30. Почему под водой лучше видно в маске, чем без нее?</p>	
--	--

Зачет. Теоретический вопрос	Номер задания
<p>Примерны вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет физиологии и методы исследования. 2. История физиологии. 3. Физиологические функции, их роль в организме. 4. И.П.Павлов, его научное наследие. 5. И.М.Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов. 6. Общие свойства возбудимых тканей. 7. Понятие о возбудимости и возбуждении. 8. Современные представления о строении клеточной мембраны. 9. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны. 10. Электрические явления в возбудимых тканях. 11. Мембранный потенциал покоя. 12. Потенциал действия, его фазы, условия развития. 13. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов. 14. Местное и распространенное возбуждение. Условия развития. Различия. 15. Кривая «силы-времени». 16. Изменение возбудимости при возбуждении. 17. Законы раздражения. Закон силы, «всё или ничего», градиента раздражения. 18. Лабильность. Оптимум и пессимум, условия их развития. 19. Физиологические свойства скелетных мышц. 20. Физиологические особенности гладких мышц. 21. Механизмы мышечного сокращения. 22. Виды и режимы мышечного сокращения. 23. Одиночное мышечное сокращение и тетанус. 24. Физиологические свойства синапсов, их классификация. 25. Механизм передачи возбуждения в синапсах на примере мионеврального синапса. 26. Физиология медиаторов. Классификация и характеристика. 27. Основные принципы функционирования ЦНС. Строение, функции, методы изучения ЦНС. 28. Нейрон. Особенности строения, значение, виды. 29. Рефлекторная дуга, ее компоненты, виды, функции. 30. Функциональные системы организма. 31. Координационная деятельность ЦНС. 32. Виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Опыт И.М.Сеченова. 33. Методы изучения ЦНС. 34. Физиология спинного мозга. Морфофизиологические особенности. 	<p>П.ТВ1</p>

<p>35. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга. 36. Физиология продолговатого мозга. 37. Физиология среднего мозга. 38. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга. Восходящие и нисходящие влияния РФ. 39. Мозжечок, строение и функции. 40. Функции промежуточного мозга. 41. Физиология лимбической системы. 42. Базальные ганглии. 43. Строение и функции больших полушарий. 44. Анатомические и физиологические особенности вегетативной нервной системы. Вегетативные рефлексы, их дуги. 45. Функции симпатического отдела вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани. 46. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани. 47. Диффузная нервная система кишечника; ганглии, характер влияния. 48. Общая характеристика гормонов, их классификация. 49. Методы исследования функций желез внутренней секреции. 51. Гормоны гипофиза: эффекты и механизмы действия, биологическая роль, регуляция секреции; гипоталамо-гипофизарное взаимодействие. 52. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидных желез. Основные механизмы регуляции их активности. 53. Гормоны поджелудочной железы; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции. 54. Гормоны надпочечников; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции. 55. Половые гормоны: общая характеристика, механизмы действия, регуляция секреции.</p>	
<p>Примерные вопросы к экзамену: 1. Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Страницы истории. 2. Учение о функциональной системе П.К. Анохина. Механизмы целенаправленного поведения человека. 3. Принцип обратной связи как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. 4. Внутренняя среда организма. Понятие о гомеостазе. 5. Общая характеристика основных функций крови. 6. Эритроциты, их строение, классификация, количество и функции. Дыхательная функция крови и роль эритроцитов в ее осуществлении. 7. Лейкоциты, их строение, классификация, количество и функции. 8. Состав и свойства плазмы крови. 9. Свертывающая система крови и ее значение. 10. Группы крови. Резус-фактор. 11. Реакция крови. Роль буферных систем в поддержании рН крови. 12. Напряжение газов в крови и тканях. Транспорт кислорода и углекислого газа. 13. Механизм дыхательных движений. 14. Вдыхаемый, выдыхаемый и альвеолярный воздух, его состав и объем. 15. Дыхательный центр. Ритмическая деятельность дыхательного центра. Рефлекторная регуляция дыхания. 16. Гуморальные механизмы регуляции дыхания.</p>	<p>П.ТВ2</p>

17. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.
18. Основные физиологические свойства сердечной мышцы.
19. Автоматизм сокращений сердца и его природа.
20. Проводящая система сердца.
21. Экстракардиальная регуляция работы сердца.
22. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца.
23. Механизм регуляции кровяного давления с рефлексогенных зон.
24. Гуморальная регуляция работы сердца и тонуса сосудов.
25. Понятие о систолическом и минутном объеме сердца, частота сердечных сокращений. Пульс.
26. Кровоток. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Скорость кровотока.
27. Иннервация сосудов. Сосудодвигательный центр.
28. Методы изучения процессов пищеварения.
29. Свойства и состав слюны. Регуляция слюноотделения.
30. Состав и свойства желудочного сока. Механизм отделения желудочного сока.
31. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция его выделения.
32. Двенадцатиперстная кишка и ферментный состав ее пищеварительного сока.
33. Печень и ее функции.
34. Состав и свойства желчи, регуляция ее образования и выделения.
35. Процесс всасывания в пищеварительном тракте.
36. Обмен веществ и энергии в организме.
37. Белки, их природа и физиологическое значение. Основные представления об обмене белков.
38. Обмен липидов, его регуляция.
39. Обмен углеводов, его регуляция.
40. Витамины, их классификация. Значение для организма.
41. Водно-солевой обмен, его регуляция.
42. Основной обмен и расход энергии в процессе жизнедеятельности.
43. Физиологическое обоснование норм питания.
44. Терморегуляция, роль подбугровой области в терморегуляции.
45. Почки, их строение и выделительная функция.
46. Биологическая роль эндокринных желез.
47. Эндокринные функции надпочечников.
48. Механизм действия гормонов.
49. Гормональная функция передней, средней и задней долей гипофиза.
50. Потенциал покоя и роль ионов натрия и калия в его формировании, регистрация, величина.
51. Потенциал действия, его структура, возникновение ПД.
52. Действие постоянного тока на живые ткани (полярный закон).
53. Изменение возбудимости ткани при прохождении волны возбуждения.
54. Закон силы-длительности раздражения. Кривая силы-длительности.
55. Распространение возбуждения по нервным волокнам: миелиновым и немиелиновым.
56. Законы проведения возбуждения по нерву.
57. Передача возбуждения в синапсе. Строение нервно-мышечного синапса.
58. Свойства поперечно-полосатых мышц. Одиночные и тетанические сокращения.
59. Мышечное волокно и его молекулярная структура. Сокращение

<p>мышечного волокна.</p> <p>60. Функциональная подвижность (лабильность), ее изменчивость и измерение.</p> <p>61. Свойства нервных центров.</p> <p>62. Принцип доминанты. Роль доминанты в координации функций нервных центров.</p> <p>63. Торможение в ЦНС.</p> <p>64. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций.</p> <p>65. Спинной мозг, строение и функции.</p> <p>66. Функции продолговатого мозга.</p> <p>67. Ретикулярная формация ствола. Нисходящие и восходящие влияния РФ.</p> <p>68. Физиология среднего мозга.</p> <p>69. Функции промежуточного мозга.</p> <p>70. Мозжечок, строение и функции.</p> <p>71. Функции лимбической системы и базальных ганглиев.</p> <p>72. Строение и функции коры больших полушарий.</p> <p>73. Общая характеристика рецепторов органов чувств, анализаторов.</p> <p>74. Мышечно-суставная рецепция.</p> <p>75. Физиология вестибулярного аппарата.</p> <p>76. Физиология эмоций.</p> <p>77. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС (центры голода, насыщения, жажды, агрессии, ярости).</p> <p>78. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Правила образования условного рефлекса.</p> <p>79. Механизмы образования временных связей.</p> <p>80. Внешнее и внутреннее торможение УР.</p> <p>81. Иррадиация, концентрация и взаимная индукция торможения и возбуждения.</p> <p>82. Современные представления о механизмах сна.</p> <p>83. Аналитико-синтетическая (интегративная) деятельность головного мозга. Взаимоотношение 1 и 2 сигнальных систем.</p> <p>84. Типы ВНД человека и животных, их физиологическая характеристика.</p>	
--	--

Экзамен. Теоретический вопрос	Номер задания
<p>Примерны вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет физиологии и методы исследования. 2. История физиологии. 3. Физиологические функции, их роль в организме. 4. И.П.Павлов, его научное наследие. 5. И.М.Сеченов - отец русской физиологии. Основные направления его трудов. 6. Общие свойства возбудимых тканей. 7. Понятие о возбудимости и возбуждении. 8. Современные представления о строении клеточной мембраны. 9. Активный и пассивный транспорт веществ через мембраны. 10. Электрические явления в возбудимых тканях. 11. Мембранный потенциал покоя. 12. Потенциал действия, его фазы, условия развития. 13. Ионные механизмы возникновения биопотенциалов. 14. Местное и распространенное возбуждение. Условия развития. Различия. 	<p>П.ТВ1</p>

15. Кривая «силы-времени».
16. Изменение возбудимости при возбуждении.
17. Законы раздражения. Закон силы, «всё или ничего», градиента раздражения.
18. Лабильность. Оптимум и пессимум, условия их развития.
19. Физиологические свойства скелетных мышц.
20. Физиологические особенности гладких мышц.
21. Механизмы мышечного сокращения.
22. Виды и режимы мышечного сокращения.
23. Одиночное мышечное сокращение и тетанус.
24. Физиологические свойства синапсов, их классификация.
25. Механизм передачи возбуждения в синапсах на примере мионеврального синапса.
26. Физиология медиаторов. Классификация и характеристика.
27. Основные принципы функционирования ЦНС. Строение, функции, методы изучения ЦНС.
28. Нейрон. Особенности строения, значение, виды.
29. Рефлекторная дуга, ее компоненты, виды, функции.
30. Функциональные системы организма.
31. Координационная деятельность ЦНС.
32. Виды торможения, взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС. Опыт И.М.Сеченова.
33. Методы изучения ЦНС.
34. Физиология спинного мозга. Морфофизиологические особенности.
35. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
36. Физиология продолговатого мозга.
37. Физиология среднего мозга.
38. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга. Восходящие и нисходящие влияния РФ.
39. Мозжечок, строение и функции.
40. Функции промежуточного мозга.
41. Физиология лимбической системы.
42. Базальные ганглии.
43. Строение и функции больших полушарий.
44. Анатомические и физиологические особенности вегетативной нервной системы. Вегетативные рефлексы, их дуги.
45. Функции симпатического отдела вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани.
46. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы; его центры, ганглии, медиаторы, характер влияния на органы и ткани.
47. Диффузная нервная система кишечника; ганглии, характер влияния.
48. Общая характеристика гормонов, их классификация.
49. Методы исследования функций желез внутренней секреции.
51. Гормоны гипофиза: эффекты и механизмы действия, биологическая роль, регуляция секреции; гипоталамо-гипофизарное взаимодействие.
52. Физиологическая роль гормонов щитовидной и паращитовидных желез. Основные механизмы регуляции их активности.
53. Гормоны поджелудочной железы; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции.
54. Гормоны надпочечников; эффекты и механизмы действия, биологическая роль; регуляция секреции.
55. Половые гормоны: общая характеристика, механизмы действия,

<p>регуляция секреции.</p> <p>Примерные вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Страницы истории. 2. Учение о функциональной системе П.К. Анохина. Механизмы целенаправленного поведения человека. 3. Принцип обратной связи как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. 4. Внутренняя среда организма. Понятие о гомеостазе. 5. Общая характеристика основных функций крови. 6. Эритроциты, их строение, классификация, количество и функции. Дыхательная функция крови и роль эритроцитов в ее осуществлении. 7. Лейкоциты, их строение, классификация, количество и функции. 8. Состав и свойства плазмы крови. 9. Свертывающая система крови и ее значение. 10. Группы крови. Резус-фактор. 11. Реакция крови. Роль буферных систем в поддержании рН крови. 12. Напряжение газов в крови и тканях. Транспорт кислорода и углекислого газа. 13. Механизм дыхательных движений. 14. Вдыхаемый, выдыхаемый и альвеолярный воздух, его состав и объем. 15. Дыхательный центр. Ритмическая деятельность дыхательного центра. Рефлекторная регуляция дыхания. 16. Гуморальные механизмы регуляции дыхания. 17. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. 18. Основные физиологические свойства сердечной мышцы. 19. Автоматизм сокращений сердца и его природа. 20. Проводящая система сердца. 21. Экстракардиальная регуляция работы сердца. 22. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца. 23. Механизм регуляции кровяного давления с рефлексогенных зон. 24. Гуморальная регуляция работы сердца и тонуса сосудов. 25. Понятие о систолическом и минутном объеме сердца, частота сердечных сокращений. Пульс. 26. Кровоток. Кровяное давление в различных частях сосудистого русла. Скорость кровотока. 27. Иннервация сосудов. Сосудодвигательный центр. 28. Методы изучения процессов пищеварения. 29. Свойства и состав слюны. Регуляция слюноотделения. 30. Состав и свойства желудочного сока. Механизм отделения желудочного сока. 31. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция его выделения. 32. Двенадцатиперстная кишка и ферментный состав ее пищеварительного сока. 33. Печень и ее функции. 34. Состав и свойства желчи, регуляция ее образования и выделения. 35. Процесс всасывания в пищеварительном тракте. 36. Обмен веществ и энергии в организме. 37. Белки, их природа и физиологическое значение. Основные представления об обмене белков. 38. Обмен липидов, его регуляция. 	<p>П.ТВ2</p>
--	--------------

39. Обмен углеводов, его регуляция.
40. Витамины, их классификация. Значение для организма.
41. Водно-солевой обмен, его регуляция.
42. Основной обмен и расход энергии в процессе жизнедеятельности.
43. Физиологическое обоснование норм питания.
44. Терморегуляция, роль подбугровой области в терморегуляции.
45. Почки, их строение и выделительная функция.
46. Биологическая роль эндокринных желез.
47. Эндокринные функции надпочечников.
48. Механизм действия гормонов.
49. Гормональная функция передней, средней и задней долей гипофиза.
50. Потенциал покоя и роль ионов натрия и калия в его формировании, регистрация, величина.
51. Потенциал действия, его структура, возникновение ПД.
52. Действие постоянного тока на живые ткани (полярный закон).
53. Изменение возбудимости ткани при прохождении волны возбуждения.
54. Закон силы-длительности раздражения. Кривая силы-длительности.
55. Распространение возбуждения по нервным волокнам: миелиновым и немиелиновым.
56. Законы проведения возбуждения по нерву.
57. Передача возбуждения в синапсе. Строение нервно-мышечного синапса.
58. Свойства поперечно-полосатых мышц. Одиночные и тетанические сокращения.
59. Мышечное волокно и его молекулярная структура. Сокращение мышечного волокна.
60. Функциональная подвижность (лабильность), ее изменчивость и измерение.
61. Свойства нервных центров.
62. Принцип доминанты. Роль доминанты в координации функций нервных центров.
63. Торможение в ЦНС.
64. Вегетативные рефлексы и центры регуляции вегетативных функций.
65. Спинной мозг, строение и функции.
66. Функции продолговатого мозга.
67. Ретикулярная формация ствола. Нисходящие и восходящие влияния РФ.
68. Физиология среднего мозга.
69. Функции промежуточного мозга.
70. Мозжечок, строение и функции.
71. Функции лимбической системы и базальных ганглиев.
72. Строение и функции коры больших полушарий.
73. Общая характеристика рецепторов органов чувств, анализаторов.
74. Мышечно-суставная рецепция.
75. Физиология вестибулярного аппарата.
76. Физиология эмоций.
77. Классификация безусловных рефлексов. Локализация безусловных рефлексов в ЦНС (центры голода, насыщения, жажды, агрессии, ярости).
78. Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм в животном мире. Правила образования условного рефлекса.
79. Механизмы образования временных связей.
80. Внешнее и внутреннее торможение УР.
81. Иррадиация, концентрация и взаимная индукция торможения и возбуждения.

82. Современные представления о механизмах сна.	
83. Аналитико-синтетическая (интегративная) деятельность головного мозга. Взаимоотношение 1 и 2 сигнальных систем.	
84. Типы ВНД человека и животных, их физиологическая характеристика.	

Зачет. Тестовый вопрос	Варианты ответов	Номер задания
К физиологическим соединениям гемоглобина (Hb) относят все перечисленные, кроме:	<ul style="list-style-type: none"> 1 оксигемоглобина 2 карбгемоглобин 3 метгемоглобина 4 дезоксигемоглобина 	П.Т1
Какое количество эритроцитов содержится в 1 л крови мужчины:	<ul style="list-style-type: none"> 1 5,5–6,0 2 4,5–5,0 3 6,0–6,5 4 4,5–6,0 	П.Т2
Кровь IV группы содержит:	<ul style="list-style-type: none"> 1 А-агглютиноген и бета-агглютинин 2 альфа- и бета-агглютинины 3 В-агглютиногены и альфа-агглютинины 4 А- и В-агглютиногены 	П.Т3
Сокращение мышцы в результате раздражения серией импульсов, каждый из которых попадает в фазу сокращения предыдущего, называют:	<ul style="list-style-type: none"> 1 пессимумом 2 гладким тетанусом 3 зубчатым тетанусом 4 одиночным сокращением 	П.Т4
Если клетка относительно рефрактерна, может ли она ответить на следующее раздражение:	<p>ответит, но только при условии,</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 что раздражение будет ? сверхпороговым 2 нет правильного ответа 3 да 4 нет 	П.Т5
Чему равна величина критического потенциала, при котором возникает потенциал действия:	<ul style="list-style-type: none"> 1 –50 мВ 2 –90 мВ 3 –60 мВ 4 –20 мВ 	П.Т6

<p>Как называют нервные волокна, несущие информацию от ЦНС к периферии:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 нет правильного ответа 2 афферентными (центростремительными) 3 эфферентными (центробежными) 4 вегетативным 	<p>П.Т7</p>
<p>Какой нейромедиатор возбуждает клетки Реншоу:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 ацетилхолин 2 норадреналин 3 серотонин 4 глицин 	<p>П.Т8</p>
<p>Чем изолированы друг от друга безмякотные нервные волокна:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 только шванновскими ? клетками 2 мембраной аксона 3 миелиновой оболочкой и шванновскими клетками 4 миелиновой оболочкой 	<p>П.Т9</p>
<p>В паращитовидных железах синтезируется</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 тиреокальцитонин 2 паратирин 3 тиреоидин 4 тиротропин 	<p>П.Т10</p>
<p>К функциям плаценты относят всё перечисленное, кроме:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 питания плода 2 секреции тестостерона 3 секреции гонадотропина, женских половых гормонов 4 удаления продуктов жизнедеятельности плода 	<p>П.Т11</p>
<p>В раннюю фазу адаптации человека к высокогорью функция щитовидной железы:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 не изменяется 2 изменяется незначительно 3 усиливается 4 ослабляется 	<p>П.Т12</p>
<p>Какие влияния блуждающих нервов называют отрицательно инотропными и дромотропными:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 уменьшение силы и возбудимости 2 уменьшение силы и частоты сердечных сокращений 	<p>П.Т13</p>

	<p>3 уменьшение частоты и силы сокращений</p> <p>4 уменьшение силы и проводимости</p>	
С какими структурами сердца связаны внутрисердечные периферические рефлекссы:	<p>1 с межклеточными контактами</p> <p>2 с интрамуральными ганглиями миокарда</p> <p>3 с щелевыми контактами</p> <p>4 с элементами проводящей системы</p>	П.Т14
Как влияет на деятельность сердца (а том числе на частоту сердечных сокращений — ЧСС) раздражение барорецепторов сосудистых рефлексогенных зон:	<p>1 никак не влияет</p> <p>2 сила сердечных сокращений уменьшается</p> <p>3 ЧСС увеличивается</p> <p>4 ЧСС уменьшается</p>	П.Т15
Напряжение углекислого газа в венозной крови:	<p>1 30 мм рт.ст.</p> <p>2 46 мм рт.ст.</p> <p>3 15 мм рт.ст.</p> <p>4 100 мм рт.ст.</p>	П.Т16
Горная болезнь у человека развивается на высоте более:	<p>1 500 м</p> <p>2 3000 м</p> <p>3 1000 м</p> <p>4 2000 м</p>	П.Т17
Стабильный уровень вентиляции лёгких, или уровень «плато», при повышении физической нагрузки возникает в среднем через:	<p>1 3 с</p> <p>2 1 мс</p> <p>3 30 с</p> <p>4 10 с</p>	П.Т18
Сколько существует незаменимых аминокислот	<p>1 5</p> <p>2 20</p> <p>3 8</p> <p>4 12</p>	П.Т19
Что такое азотистый баланс организма:	<p>1 соотношение заменимых и незаменимых аминокислот в белке</p>	П.Т20

	<p>2 соотношение аминокислот в белке разность между количеством азота, поступившего в организм с пищей, 3 и количеством азота, выделенного из организма</p> <p>4 количество поступившего с пищей в организм азота</p>	
Какое соединение в печени служит резервным депо глюкозы:	<p>1 глюкагон</p> <p>2 кортизол</p> <p>3 гликоген</p> <p>4 инсулин</p>	П.Т21
Реакция слюны:	<p>1 всегда щелочная</p> <p>2 изменяется в зависимости от состава пищи</p> <p>3 всегда кислая</p> <p>4 всегда нейтральная</p>	П.Т22
Переваривание углеводов в желудке происходит при действии амилазы:	<p>1 слюны</p> <p>2 поджелудочной железы</p> <p>3 кишечного сока</p> <p>4 желудочного сока</p>	П.Т23
Пепсин желудочного сока гидролизует:	<p>1 жиры</p> <p>2 углеводы</p> <p>3 белки</p> <p>4 мукополисахариды</p>	П.Т24
Реабсорбция воды в нефронах осуществляется путём:	<p>1 пассивного транспорта</p> <p>2 облегчённой диффузии</p> <p>3 фильтрации</p> <p>4 активного транспорта</p>	П.Т25
Как изменится диурез при увеличении реабсорбции натрия:	<p>1 уменьшится</p> <p>2 существенно не изменится</p> <p>3 увеличится</p> <p>4 существенно увеличится</p>	П.Т26

<p>Нейромедиатор, наиболее часто секретируемый во вторичночувствующих рецепторах:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 норадреналин 2 гистамин 3 серотонин 4 ацетилхолин 	<p>П.Т27</p>
<p>С какого события начинается процесс, приводящий к возникновению импульсов в первичночувствующих рецепторах:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 электротоническое распространение рецепторного потенциала к аксону сенсорного нейрона 2 взаимодействие раздражителя с мембраной 3 генерация потенциала действия 4 возникновение рецепторного потенциала 	<p>П.Т28</p>
<p>Место выхода зрительного нерва из глазного яблока называют:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 центральной ямкой 2 конечным путём 3 слепым пятном 4 жёлтым пятном 	<p>П.Т29</p>
<p>СОЭ в норме у женщин равна:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 3–15 мм/ч 2 8–20 мм/ч 3 2–5 мм/ч 4 15–20 мм/ч 	<p>П.Т30</p>
<p>Что из перечисленного не относят к функциям моноцитов:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 участие в специфическом иммунитете 2 фагоцитоз, образование лизоцима, интерферона, интерлейкина 1 3 участие в буферных реакциях крови 4 образование факторов, повышающих свёртывание 	<p>П.Т31</p>
<p>Назовите основное отличие истинного, или реактивного, лейкоцитоза от физиологического:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 уменьшение количества лимфоцитов 2 сдвиг лейкоцитарной формулы влево 3 увеличение количества лейкоцитов в 1 л крови более 12 тысяч на мкл 	<p>П.Т32</p>

	4 увеличение числа зрелых форм лейкоцитов	
увеличение числа зрелых форм лейкоцитов	<p>эозинофилы — макрофаги;</p> <p>1 лимфоциты — плазматические клетки</p> <p>моноциты — макрофаги;</p> <p>2 лимфоциты — плазматические клетки</p> <p>3 моноциты — плазматические клетки; базофилы — макрофаги</p> <p>нейтрофилы — макрофаги;</p> <p>4 лимфоциты — плазматические клетки</p>	П.Т33
Процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов называют:	<p>1 гематокритным числом</p> <p>2 СОЭ</p> <p>3 лейкоцитарной формулой</p> <p>4 цветовым показателем</p>	П.Т34
Какова длительность потенциала действия в нервных клетках:	<p>1 5–10 мс</p> <p>2 300 мс</p> <p>3 0,5–1 мс</p> <p>4 20–30 мс</p>	П.Т35
Биологический процесс, характеризующийся временной деполяризацией мембран клеток и изменением обменных процессов, называют:	<p>1 возбуждением</p> <p>2 проведением</p> <p>3 сокращением</p> <p>4 торможением</p>	П.Т36
Как называют вещества, блокирующие действие нейромедиатора:	<p>1 нейропептидами</p> <p>2 вторыми посредниками</p> <p>3 антагонистами</p> <p>4 агонистами</p>	П.Т37
Какую максимальную частоту ритмического раздражения может воспроизводить нерв:	<p>1 500 Гц</p> <p>2 200 Гц</p> <p>3 300 Гц</p> <p>4 20 Гц</p>	П.Т38

Какова ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП):	<ol style="list-style-type: none"> 1 нет правильного ответа 2 локальный процесс деполяризации 3 локальный процесс гиперполяризации 4 локальный процесс реполяризации 	П.Т39
Основная функция дендритов:	<ol style="list-style-type: none"> 1 проведение информации от тела нервной клетки к эффектору 2 проведение информации к телу нервной клетки 3 выделение нейромедиатора 4 нет правильного ответа 	П.Т40
Какие типы нервных волокон имеют миелиновую оболочку:	<ol style="list-style-type: none"> 1 А и В 2 В и С 3 А и С 4 А, В и С 	П.Т41
Роль звена обратной афферентации заключается в обеспечении:	<ol style="list-style-type: none"> 1 нет правильного ответа 2 оценки результата рефлекса распространения возбуждения от афферентного звена к эфферентному 3 морфологического соединения нервного центра с эффектором 	П.Т42
К какому типу относят моторные нервные волокна, идущие к скелетным мышцам, и афферентные волокна от мышечных веретён:	<ol style="list-style-type: none"> 1 С 2 В 3 А 4 нет правильного ответа 	П.Т43
Какие функции не характерны для гипоталамуса:	<ol style="list-style-type: none"> 1 регуляция вегетативных функций 2 реализация статокINETических рефлексов 3 регуляция водно-солевого обмена 4 терморегуляция 	П.Т44
Прогестерон синтезируется в:	<ol style="list-style-type: none"> 1 мозговом веществе надпочечников 	П.Т45

	<ul style="list-style-type: none"> 2 гипофизе 3 жёлтом теле 4 пучковой зоне коры надпочечников 	
Действием какого гормона может быть вызвана задержка натрия в организме:	<ul style="list-style-type: none"> 1 адреналина 2 альдостерона 3 глюкагона 4 вазопрессина 	П.Т46
К числу гормонов - производных аминокислот относят:	<ul style="list-style-type: none"> 1 инсулин и глюкагон 2 тиреоидные гормоны и адреналин 3 гормон роста 4 половые гормоны и глюкокортикоиды 	П.Т47
Секрецию тестостерона регулирует:	<ul style="list-style-type: none"> 1 поджелудочная железа 2 щитовидная железа 3 гипофиз 4 эпифиз 	П.Т48
Фолликулостимулирующий гормон регулирует:	<ul style="list-style-type: none"> 1 развитие жёлтого тела 2 увеличение роста молочной железы 3 гиперплазию матки 4 рост и развитие фолликула 	П.Т49

Экзамен. Тестовый вопрос	Варианты ответов	Номер задания
К физиологическим соединениям гемоглобина (Hb) относят все перечисленные, кроме:	<ul style="list-style-type: none"> 1 оксигемоглобина 2 карбгемоглобин 3 метгемоглобина 4 дезоксигемоглобина 	П.Т1
Какое количество эритроцитов содержится в 1 л крови мужчины:	<ul style="list-style-type: none"> 1 5,5–6,0 2 4,5–5,0 3 6,0–6,5 4 4,5–6,0 	П.Т2

Кровь IV группы содержит:	<ol style="list-style-type: none"> 1 А-агглютиноген и бета-агглютинин 2 альфа- и бета-агглютинины 3 В-агглютиногены и альфа-агглютинины 4 А- и В-агглютиногены 	П.Т3
Сокращение мышцы в результате раздражения серией импульсов, каждый из которых попадает в фазу сокращения предыдущего, называют:	<ol style="list-style-type: none"> 1 пессимумом 2 гладким тетанусом 3 зубчатым тетанусом 4 одиночным сокращением 	П.Т4
Если клетка относительно рефрактерна, может ли она ответить на следующее раздражение:	<p>ответит, но только при условии,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 что раздражение будет ? сверхпороговым 2 нет правильного ответа 3 да 4 нет 	П.Т5
Чему равна величина критического потенциала, при котором возникает потенциал действия:	<ol style="list-style-type: none"> 1 -50 мВ 2 -90 мВ 3 -60 мВ 4 -20 мВ 	П.Т6
Как называют нервные волокна, несущие информацию от ЦНС к периферии:	<ol style="list-style-type: none"> 1 нет правильного ответа 2 афферентными (центростремительными) 3 эфферентными (центробежными) 4 вегетативным 	П.Т7
Какой нейромедиатор возбуждает клетки Реншоу:	<ol style="list-style-type: none"> 1 ацетилхолин 2 глицин 3 серотонин 4 норадреналин 	П.Т8
Чем изолированы друг от друга безмякотные нервные волокна:	<ol style="list-style-type: none"> 1 только шванновскими ? клетками 2 мембраной аксона 	П.Т9

	<ul style="list-style-type: none"> 3 миелиновой оболочкой и шванновскими клетками 4 миелиновой оболочкой 	
В паращитовидных железах синтезируется	<ul style="list-style-type: none"> 1 тиреокальцитонин 2 паратирин 3 тиреоидин 4 тиротропин 	П.Т10
К функциям плаценты относят всё перечисленное, кроме:	<ul style="list-style-type: none"> 1 питания плода 2 секреции тестостерона 3 секреции гонадотропина, женских половых гормонов 4 удаления продуктов жизнедеятельности плода 	П.Т11
В раннюю фазу адаптации человека к высокогорью функция щитовидной железы:	<ul style="list-style-type: none"> 1 не изменяется 2 изменяется незначительно 3 усиливается 4 ослабляется 	П.Т12
Какие влияния блуждающих нервов называют отрицательно инотропными и дромотропными:	<ul style="list-style-type: none"> 1 уменьшение силы и возбудимости 2 уменьшение силы и частоты сердечных сокращений 3 уменьшение частоты и силы сокращений 4 уменьшение силы и проводимости 	П.Т13
С какими структурами сердца связаны внутрисердечные периферические рефлексy:	<ul style="list-style-type: none"> 1 с межклеточными контактами 2 с интрамуральными ганглиями миокарда 3 с щелевыми контактами 4 с элементами проводящей системы 	П.Т14
Как влияет на деятельность сердца (а том числе на частоту сердечных сокращений — ЧСС) раздражение барорецепторов сосудистых рефлексогенных зон:	<ul style="list-style-type: none"> 1 никак не влияет 2 сила сердечных сокращений уменьшается 3 ЧСС увеличивается 4 ЧСС уменьшается 	П.Т15

Напряжение углекислого газа в венозной крови:	<ol style="list-style-type: none"> 1 30 мм рт.ст. 2 46 мм рт.ст. 3 15 мм рт.ст. 4 100 мм рт.ст. 	П.Т16
Горная болезнь у человека развивается на высоте более:	<ol style="list-style-type: none"> 1 500 м 2 3000 м 3 1000 м 4 2000 м 	П.Т17
Стабильный уровень вентиляции лёгких, или уровень «плато», при повышении физической нагрузки возникает в среднем через:	<ol style="list-style-type: none"> 1 3 с 2 1 мс 3 30 с 4 10 с 	П.Т18
Сколько существует незаменимых аминокислот	<ol style="list-style-type: none"> 1 5 2 20 3 8 4 12 	П.Т19
Что такое азотистый баланс организма:	<ol style="list-style-type: none"> 1 соотношение заменимых и незаменимых аминокислот в белке 2 соотношение аминокислот в белке 3 разность между количеством азота, поступившего в организм с пищей, и количеством азота, выделенного из организма 4 количество поступившего с пищей в организм азота 	П.Т20
Какое соединение в печени служит резервным депо глюкозы:	<ol style="list-style-type: none"> 1 глюкагон 2 кортизол 3 гликоген 4 инсулин 	П.Т21
Реакция слюны:	<ol style="list-style-type: none"> 1 всегда щелочная 2 изменяется в зависимости от 	П.Т22

	<p>состава пищи</p> <p>3 всегда кислая</p> <p>4 всегда нейтральная</p>	
<p>Переваривание углеводов в желудке происходит при действии амилазы:</p>	<p>1 слюны</p> <p>2 поджелудочной железы</p> <p>3 кишечного сока</p> <p>4 желудочного сока</p>	<p>П.Т23</p>
<p>Пепсин желудочного сока гидролизует:</p>	<p>1 жиры</p> <p>2 углеводы</p> <p>3 белки</p> <p>4 мукополисахариды</p>	<p>П.Т24</p>
<p>Реабсорбция воды в нефронах осуществляется путём:</p>	<p>1 пассивного транспорта</p> <p>2 облегчённой диффузии</p> <p>3 фильтрации</p> <p>4 активного транспорта</p>	<p>П.Т25</p>
<p>Как изменится диурез при увеличении реабсорбции натрия:</p>	<p>1 уменьшится</p> <p>2 существенно не изменится</p> <p>3 увеличится</p> <p>4 существенно увеличится</p>	<p>П.Т26</p>
<p>Нейромедиатор, наиболее часто секретируемый во вторичночувствующих рецепторах:</p>	<p>1 норадреналин</p> <p>2 гистамин</p> <p>3 серотонин</p> <p>4 ацетилхолин</p>	<p>П.Т27</p>
<p>С какого события начинается процесс, приводящий к возникновению импульсов в первичночувствующих рецепторах:</p>	<p>электротоническое</p> <p>1 распространение рецепторного потенциала к аксону сенсорного нейрона</p> <p>2 взаимодействие раздражителя с мембраной</p> <p>3 генерация потенциала действия</p> <p>4 возникновение рецепторного потенциала</p>	<p>П.Т28</p>

<p>Место выхода зрительного нерва из глазного яблока называют:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 центральной ямкой 2 конечным путём 3 слепым пятном 4 жёлтым пятном 	<p>П.Т29</p>
<p>СОЭ в норме у женщин равна:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 3–15 мм/ч 2 8–20 мм/ч 3 2–5 мм/ч 4 15–20 мм/ч 	<p>П.Т30</p>
<p>Что из перечисленного не относят к функциям моноцитов:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 участие в специфическом иммунитете 2 фагоцитоз, образование лизоцима, интерферона, интерлейкина 1 3 участие в буферных реакциях крови 4 образование факторов, повышающих свёртывание 	<p>П.Т31</p>
<p>Назовите основное отличие истинного, или реактивного, лейкоцитоза от физиологического:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 уменьшение количества лимфоцитов 2 сдвиг лейкоцитарной формулы влево 3 увеличение количества лейкоцитов в 1 л крови более 12 тысяч на мкл 4 увеличение числа зрелых форм лейкоцитов 	<p>П.Т32</p>
<p>увеличение числа зрелых форм лейкоцитов</p>	<p>эозинофилы — макрофаги;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 лимфоциты — плазматические клетки 2 моноциты — макрофаги; 3 лимфоциты — плазматические клетки 4 моноциты — плазматические клетки; базофилы — макрофаги нейтрофилы — макрофаги; 4 лимфоциты — плазматические клетки 	<p>П.Т33</p>
<p>Процентное соотношение отдельных форм лейкоцитов называют:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 гематокритным числом 	<p>П.Т34</p>

	<p>2 СОЭ</p> <p>3 лейкоцитарной формулой</p> <p>4 цветовым показателем</p>	
Какова длительность потенциала действия в нервных клетках:	<p>1 5–10 мс</p> <p>2 300 мс</p> <p>3 0,5–1 мс</p> <p>4 20–30 мс</p>	П.Т35
Биологический процесс, характеризующийся временной деполяризацией мембран клеток и изменением обменных процессов, называют:	<p>1 возбуждением</p> <p>2 проведением</p> <p>3 сокращением</p> <p>4 торможением</p>	П.Т36
Как называют вещества, блокирующие действие нейромедиатора:	<p>1 нейрпептидами</p> <p>2 вторыми посредниками</p> <p>3 антагонистами</p> <p>4 агонистами</p>	П.Т37
Какую максимальную частоту ритмического раздражения может воспроизводить нерв:	<p>1 500 Гц</p> <p>2 200 Гц</p> <p>3 300 Гц</p> <p>4 20 Гц</p>	П.Т38
Какова ионная природа возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП):	<p>1 нет правильного ответа</p> <p>2 локальный процесс деполяризации</p> <p>3 локальный процесс гиперполяризации</p> <p>4 локальный процесс реполяризации</p>	П.Т39
Основная функция дендритов:	<p>1 проведение информации от тела нервной клетки к эффектору</p> <p>2 проведение информации к телу нервной клетки</p> <p>3 выделение нейромедиатора</p> <p>4 нет правильного ответа</p>	П.Т40
Какие типы нервных волокон имеют миелиновую оболочку:	<p>1 А и В</p>	П.Т41

	<p>2 В и С</p> <p>3 А и С</p> <p>4 А, В и С</p>	
Роль звена обратной афферентации заключается в обеспечении:	<p>1 нет правильного ответа</p> <p>2 оценки результата рефлекса распространения возбуждения от афферентного звена к эфферентному</p> <p>3 морфологического соединения нервного центра с эффектором</p>	П.Т42
К какому типу относят моторные нервные волокна, идущие к скелетным мышцам, и афферентные волокна от мышечных веретён:	<p>1 С</p> <p>2 В</p> <p>3 А</p> <p>4 нет правильного ответа</p>	П.Т43
Какие функции не характерны для гипоталамуса:	<p>1 регуляция вегетативных функций</p> <p>2 реализация статокINETических рефлексов</p> <p>3 регуляция водно-солевого обмена</p> <p>4 терморегуляция</p>	П.Т44
Прогестерон синтезируется в:	<p>1 мозговом веществе надпочечников</p> <p>2 гипофизе</p> <p>3 жёлтом теле</p> <p>4 пучковой зоне коры надпочечников</p>	П.Т45
Действием какого гормона может быть вызвана задержка натрия в организме:	<p>1 адреналина</p> <p>2 альдостерона</p> <p>3 глюкагона</p> <p>4 вазопрессина</p>	П.Т46
К числу гормонов - производных аминокислот относят:	<p>1 инсулин и глюкагон</p> <p>2 тиреоидные гормоны и адреналин</p> <p>3 гормон роста</p> <p>4 половые гормоны и глюкокортикоиды</p>	П.Т47

Секрецию тестостерона регулирует:	<ul style="list-style-type: none"> 1 поджелудочная железа 2 щитовидная железа 3 гипофиз 4 эпифиз 	П.Т48
Фолликулостимулирующий гормон регулирует:	<ul style="list-style-type: none"> 1 развитие жёлтого тела 2 увеличение роста молочной железы 3 гиперплазию матки 4 рост и развитие фолликула 	П.Т49

4. Балльная система оценивания по дисциплине

ОФО

Семестр (Курс) - 5 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
итоговая лабораторная работа	Базисные основы физиологии человека и животных	20	
итоговая лабораторная работа	Регулирующие и управляющие системы организма	20	
лабораторная работа	Базисные основы физиологии человека и животных	16	
лабораторная работа	Регулирующие и управляющие системы организма	10	
Максимальный текущий балл		66	80
Промежуточная аттестация		зачет	
Максимальный аттестационный балл		5	20
Критерии оценивания		3-5 баллов: обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует учебные	

		<p>умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач</p> <p>0-2 баллов: обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине.</p>	
Общий балл по дисциплине		71	100
Семестр (Курс) - 6 (3)			
Форма текущего контроля	Раздел дисциплины	Максимальный балл	Максимальный приведенный балл
итоговая лабораторная работа	Интегративные функции организма	10	
итоговая лабораторная работа	Функции систем жизнеобеспечения организма	20	
лабораторная работа	Функции систем жизнеобеспечения организма	20	
тест по итогам занятия	Функции систем жизнеобеспечения организма	25	
Максимальный текущий балл		75	60
Промежуточная аттестация		экзамен	
Максимальный аттестационный балл		5	40
Критерии оценивания		<p>5-5 баллов: Обучающийся, достигающий должного уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> - даёт полный, глубокий, выстроенный логично по содержанию вопроса ответ, используя различные источники информации, не требующий дополнений - доказательно иллюстрирует основные теоретические положения практическими примерами; - способен глубоко анализировать теоретический и практический материал, обобщать его, самостоятельно делать выводы, вести диалог и высказывать свою точку зрения. <p>4-4 баллов: Обучающийся на должном уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; - демонстрирует учебные умения и навыки в области 	

	<p>решения практико-ориентированных задач; - владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.</p> <p>3-3 баллов: Достигнутый уровень оценки результатов обучения обучающегося показывает: - знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; студент раскрывает содержание вопроса, но не глубоко, бессистемно, с некоторыми неточностями; - слабо, недостаточно аргументированно может обосновать связь теории с практикой; - способен понимать и интерпретировать основной теоретический материал по дисциплине.</p> <p>0-2 баллов: Результаты обучения обучающегося свидетельствуют: - об усвоении им некоторых элементарных знаний, но студент не владеет понятийным аппаратом изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); - не умеет установить связь теории с практикой; - не владеет способами решения практико-ориентированных задач.</p>	
Общий балл по дисциплине	80	100

Общий балл по дисциплине за семестр складывается из результатов, полученных по формам текущего контроля в течение семестра и аттестационного балла.

Оценка успеваемости по дисциплине в семестре пересчитывается по приведенной 100-балльной шкале независимо от шкалы, определенной преподавателем.

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент:

- для зачета:

Сумма баллов	Отметка
51-100	Зачтено
0-50	Не зачтено

- для экзамена, зачета с оценкой, курсовой работы (форма контроля из учебного плана):

Сумма баллов	Отметка	Буквенный эквивалент
86-100	5	Отлично
66-85	4	Хорошо
51-65	3	Удовлетворительно
0-50	2	Неудовлетворительно

5. Список используемых сокращений

Текущая аттестация

Тип задания	Сокращение
внеаудиторное чтение	Т.В
доклад / конференция / реферат	Т.Д

индивидуальное задание (перевод / презентация / план урока / тезаурус / глоссарий / сценарий деловой игры / алгоритм задачи / программа / конспектирование научной литературы)	Т.И
итоговая лабораторная работа	Т.ЛР
кейс	Т.КС
коллоквиум	Т.К
контрольная работа	Т.КР
лабораторная работа	Т.Л
отчет (по научно-исследовательской работе / практике)	Т.О
письменная работа	Т.ПР
практическая работа	Т.П
расчетно-графическая работа	Т.РГ
семестровая работа	Т.СР
ситуационная задача / ситуационное задание / проект	Т.СЗ
творческая работа	Т.ТР
тест по итогам занятия	Т.Т
устный опрос / собеседование	Т.У
эссе	Т.Э

Промежуточная аттестация

Тип задания	Сокращение
Практическое задание	П.П
Теоретический вопрос	П.ТВ
Тестовый вопрос	П.Т