

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Общая физиология Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Звездочкина Н.В.

Рецензент(ы):

Земскова С.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 61317

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Звездочкина Н.В. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Natalia.Zwezdockina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Общая физиология" является формирование системной информации о механизмах, обеспечивающих функционирование целостного организма и его отдельных систем.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 12.03.04 Биотехнические системы и технологии и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

"Общая физиология" относится разделу ДВ 2. Для освоения данной дисциплины студент должен иметь представления о строении человеческого тела, отдельных его систем, органов и тканей. Эти знания были получены при изучении курсов: "Анатомия" и "Гистология". Знания по анатомии человека служат фундаментом для понимания физиологии. Студент обладает сведениями об организации опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, внутренних органов и нервной системы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о значении нервной и гуморальных систем в регуляции функций организма

2. должен уметь:

организовать и провести физиологическое исследование

3. должен владеть:

информацией о значении нервной и гуморальных систем в регуляции функций организма

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к регистрации и интерпретации некоторых физиологических параметров: кардиограммы, артериального давления, энцефалограммы, электромиограммы, параметров дыхательной системы; оценить состояние сенсорных систем, клинически важных рефлексов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития физиологии. Казанская физиологическая школа. Направления и методы исследования.	4	1	2	0	0	Реферат
2.	Тема 2. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Резус-фактор. Основные фазы свертывания крови.	4	2	2	2	0	Коллоквиум
3.	Тема 3. электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал действия и его механизм. Проведение возбуждения по нерву. Классификация нервных волокон	4	3	2	2	0	Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Классификация медиаторов.	4	4	2	2	0	Тестирование
5.	Тема 5. Механизм мышечного сокращения. Физиология гладких мышц. Особенности возбуждения в миокарде.	4	5	2	2	0	Коллоквиум
6.	Тема 6. Нервная регуляция функций. Понятие о рефлексе. Физиология центральной нервной системы. Типичные цепи нейронов. Двигательная функция ЦНС. Рефлексы спинного мозга. Иерархическая система организации двигательных функций. Базальные ганглии и их функции.	4	6	2	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Нейроны-пейсмекеры таламуса, инициирующие электрическую активность коры больших полушарий. ЭЭГ. Соматосенсорные проекционные зоны коры и её соматотопическая организация. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций.	4	7	1	2	0	Эссе

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Эндокринная система. Общие механизмы действия гормонов Гормональная регуляция функций ЖВС. Гипоталамо-гипофизарная система.	4	8	1	0	0	Научный доклад Тестирование
9.	Тема 9. Физиология сенсорных систем. Классификация рецепторов. Возникновение возбуждения в рецепторе. Свойства рецепторов. Проведение чувствительной информации в ЦНС	4	9	1	1	0	Тестирование
10.	Тема 10. Физиология зрения. Физиология слуха и вестибулярный аппарат. Вкус и обоняние.	4	10	1	2	0	Коллоквиум
11.	Тема 11. Организация вегетативной нервной системы и её роль в регуляция функций органов. Физиология сердца. Показатели сердечной деятельности. ЭКГ.	4	11	1	1	0	Устный опрос
12.	Тема 12. Основные принципы гемодинамики. Физиология дыхания. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.	4	12	1	2	0	Тестирование
13.	Тема 13. Физиология пищеварения Моторная и секреторная функции ЖКТ. Переваривание белков, жиров, углеводов. Обмен веществ в организме.	4	13	1	2	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Температура тела и механизмы терморегуляции.	4	14	1	0	0	Контрольная работа
15.	Тема 15. Физиология почек.	4	15	1	0	0	Тестирование
16.	Тема 16. Физиология Высшей нервной деятельности	4	16	1	2	0	Контрольная работа
17.	Тема 17. Психофизиология. свойства нервной системы. Механизмы внимания и памяти	4	17	1	2	0	Дискуссия
18.	Тема 18. Обмен веществ.	4	18	1	0	0	Отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			24	24	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития физиологии. Казанская физиологическая школа. Направления и методы исследования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет и задачи физиологии. Основные разделы физиологии. Понятие физиологической функции. Методы исследования в физиологии. История физиологии. Открытие системы кровообращения (У.Гарвей, 1628). Понятие Р.Декарта о рефлексе (XVII в.). Доказательство существования "животного электричества" (Л.Гальвани, XVIII в.). Ведущая в XIX веке германская физиологическая школа: И. Мюллер, Э. Дюбуа-Реймон, К.Людвиг, Г. Гельмгольц. Развитие физиологии в России: И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Е.Н. Введенский, А.А. Ухтомский. Казанская физиологическая школа: Ф.В. Овсянников, Н.О. Ковалевский, Н.А. Миславский, А.Ф. Самойлов. Современный этап развития физиологии.

Тема 2. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Резус-фактор. Основные фазы свертывания крови.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о системе крови. Основные функции крови. Объем и состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, осмотическое и онкотическое давление, Ph-реакция крови, буферные системы крови. Плазма крови. Белки плазмы крови и их функциональное значение. Форменные элементы крови: особенности строения, функции (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Дыхательный пигмент ? гемоглобин, его структура и значение. Определение гемоглобина. Группы крови. Резус-фактор. Гемостаз. Первичный и вторичный гемостаз

практическое занятие (2 часа(ов)):

ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ 1. Понятие о системе крови. Состав крови. 2.Общий анализ крови. Знакомство с оборудованием для подсчёта форменных элементов (эритроцитов), определения гемоглобина (гемометр) и групп крови. 3. Правила взятия крови из пальца. 1. Определение количества гемоглобина. 2. Подсчёт эритроцитов по методу Николаева. 3. Определение групп крови.

Тема 3. лектрические явления в возбудимых тканях. Потенциал действия и его механизм. Проведение возбуждения по нерву. Классификация нервных волокон

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Электрические явления в возбудимых тканях. Трехмерная схема строения мембраны возбудимой клетки. Мембранный потенциал покоя, его происхождение; распределение ионов между цитоплазмой и внеклеточной средой. Основные селективные ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через клеточную мембрану: пассивный и активный. Ионный насос. Гипотетический механизм работы натрий-калиевого насоса. Потенциал действия возбудимой клетки и его фазы. Локальный ответ, пик и следовые потенциалы. Механизм потенциала действия. Активация и инактивация натриевой системы. Работа ворот натриевых каналов. Изменения возбудимости при возбуждении: абсолютная и относительная рефрактерность, экзальтация и субнормальность. Электрофизиология нервного ствола. Строение нервных волокон, их классификация по диаметру и скорости проведения возбуждения (Эрлангер и Гассер). Проведение возбуждения по нервному волокну

практическое занятие (2 часа(ов)):

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ СИСТЕМ 1. Основные понятия: возбудимость, проводимость, сократимость возбудимых тканей. Знакомство с установкой для регистрации мышечного сокращения. 2. Приготовление нервно-мышечного препарата. 3. Опыты, доказывающие наличие ?животного электричества?: баллонный опыт Л. Гальвани, реакция мышцы на раздражение гальваническим пинцетом. 4. Определение возбудимости нерва и скелетной мышцы лягушки (при прямом и непрямом раздражении). 1. Изучение реакции сокращения икроножной мышцы лягушки в ответ на электрический стимул различной интенсивности. 2. Одиночное и тетаническое сокращение икроножной мышцы лягушки. 3. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате.

Тема 4. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Классификация медиаторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Физиология синапсов. Классификация синапсов: по местоположению; по знаку действия; по способу передачи сигнала. Строение нервно-мышечного химического синапса. Механизм проведения возбуждения через химический нервно-мышечный синапс. Потенциал концевой пластинки (ПКП). Общая характеристика синаптических медиаторов. Критерии медиаторных веществ. Классификация медиаторов: моноамины, аминокислоты, нейропептиды.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. 2. Влияние адреналина и ацетилхолина на характер сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки
Коллоквиум : Возбудимые системы

Тема 5. Механизм мышечного сокращения. Физиология гладких мышц. Особенности возбуждения в миокарде.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Физиология мышц. Строение поперечно-полосатой (скелетной) мышцы. Механизм мышечного сокращения. Энергетика мышц. Сила мышц и ее регуляция. Атрофия и гипертрофия мышц. Утомление, возникающее при мышечной работе. Двигательные единицы. Типы мышечных сокращений: одиночное и тетаническое. Морфологические и физиологические особенности мышц сердца (миокард). Два типа кардиомиоцитов: атипические и рабочие. Характеристика потенциала действия кардиомиоцитов. Свойства сердечной мышцы: автоматизм, неутомляемость, неспособность к тетаническому сокращению. Физиологические особенности гладких мышц. Природа миогенной и нейрогенной электрической активности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Понятие о рефлексе. Структура рефлекторной дуги. 2. Рецептивное поле рефлекса. Исследование рецептивных полей защитных рефлексов у лягушки. 3. Сгибательный и разгибательный рефлексы. Реципрокные отношения

Тема 6. Нервная регуляция функций. Понятие о рефлексе. Физиология центральной нервной системы. Типичные цепи нейронов Двигательная функция ЦНС. Рефлексы спинного мозга. Иерархическая система организации двигательных функций. Базальные ганглии и их функции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Типы нейронов. Центральные возбуждающие синапсы. Особенности возникновения возбуждения в нейроне. Возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП). Генерация потенциала действия в нейроне. Процессы торможения в ЦНС. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы (ТПСП). Постсинаптическое и пресинаптическое торможение. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция и конвергенция сигналов. Принцип общего конечного пути. Функции спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексy. Клинически важные сухожильные рефлексy. Защитные рефлексy. Миотатический рефлекс растяжения. Висцеромоторные и вегетативные рефлексy спинного мозга. Проводниковые функции спинного мозга: основные восходящие и нисходящие пути. Эффекторные функции ствола мозга. Рефлексy продолговатого мозга: пищевые цепные рефлексy ? жевание, глотание, слюноотделение. Рефлексy, обеспечивающие позный тонус. Вестибулярные рефлексy: статические и статокINETические. Функции ретикулярной формации ствола мозга. Дыхательный и сосудо-двигательный центры. Средний мозг. Морфофункциональная организация среднего мозга млекопитающих. Рефлексy: ?сторожевой?, ориентировочные - зрительный и слуховой. Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса. Движение глазных яблок. Децеребрационная ригидность, механизмы развития нарушения мышечного тонуса. Физиология мозжечка. Строение, связь с другими отделами мозга. Роль мозжечка в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры. Патологические симптомы при нарушении деятельности мозжечка.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Неврологическое обследование человека 1. Клинически важные сухожильные рефлексy человека: коленный, ахиллов, рефлексy с двух- и трёхглавой мышц. 2. Гистология нервной ткани: спинной мозг, спинальный ганглий, мозжечок, кора больших полушарий.

Тема 7. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Нейроны-пейсмекеры таламуса, иницирующие электрическую активность коры больших полушарий. ЭЭГ. Соматосенсорные проекционные зоны коры и её соматотопическая организация. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Структура промежуточного мозга ? зрительный мозг и гипоталамус. Морфофункциональная организация таламуса. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Нейроны-пейсмекеры таламуса, иницирующие электрическую активность коры больших полушарий. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций. Соматосенсорные проекционные зоны коры и её соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Базальные ганглии и их функции.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Регистрация ЭЭГ. Обработка результата.

Тема 8. Эндокринная система. Общие механизмы действия гормонов Гормональная регуляция функций ЖВС. Гипоталамо-гипофизарная система.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Важнейшие железы внутренней секреции. Гормоны: классификация, химическая природа и основные свойства. Функциональное значение гормонов в организме - развитие, адаптация и гомеостаз. Механизмы действия гормонов пептидной и стероидной природы. Регуляция функций эндокринных желез по принципу обратной связи. Гипоталамо-гипофизарная система. Передний и задний отделы гипофиза. Нейрогипофиз и функции его гормонов: антидиуретический гормон (вазопрессин) и окситоцин. Аденогипофиз. Гипофиззависимые железы: щитовидная, надпочечники, половые железы и тропные гормоны. Эффекторные гормоны гипофиза: соматотропный и пролактин. Меланоцитостимулирующий гормон. Рилизинг-факторы гипоталамуса: статины и либерины.

Тема 9. Физиология сенсорных систем. Классификация рецепторов. Возникновение возбуждения в рецепторе. Свойства рецепторов. Проведение чувствительной информации в ЦНС

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Рецепторы и их классификация. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения и преобразование сигнала в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы. Основные свойства электрических процессов в рецепторе: градуальный ответ, декрементный характер распространения рецепторного потенциала, фоновая активность. Явление адаптации в рецепторах. Сенсорное кодирование информации о величине, длительности и месте воздействия стимулов.

практическое занятие (1 часа(ов)):

1. Определение поля зрения с помощью периметра. 2. Определение остроты зрения. 3. Исследование костной и воздушной проводимости

Тема 10. Физиология зрения. Физиология слуха и вестибулярный аппарат. Вкус и обоняние.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Физиология зрения. Глаз и его диоптрический аппарат. Процессы регуляции в диоптрическом аппарате. Миопия и гиперметропия. Астигматизм. Рефлекс аккомодации. Зрачковые рефлексy. Сетчатка, ее строение. Фоторецепторы. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Нейрофизиология зрения: фотохимическая реакция в палочках, рецепторный потенциал, переработка сигнала в клетках сетчатки. Рецептивные поля ганглиозных клеток. Поле зрения. Обработка сигналов в центральных отделах зрительной системы. Физиология органа слуха и вестибулярного аппарата. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Улитка ? орган слуха. Кортиев орган. Восприятие звука. Теория места. Теория ?бегущей волны?. Слуховые центры.

практическое занятие (2 часа(ов)):

4. Исследование цветоощущения (табл. Рабкина). 5. Демонстрация слепого пятна (опыт Мариотта). 1. Исследование чувствительности кожи. 2. Определение остроты осязания кожи. 3. Определение порога вкусовой чувствительности

Тема 11. Организация вегетативной нервной системы и её роль в регуляция функций органов. Физиология сердца. Показатели сердечной деятельности. ЭКГ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Единство нервных и гуморальных механизмов регуляции. Соматическая и вегетативная нервная системы; эндокринная система. Саморегуляция функций организма. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. Рефлекторный принцип регуляции функций. Структура вегетативной рефлекторной дуги

практическое занятие (1 часа(ов)):

ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ 1.Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. 2. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. 3. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). 1.Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация экстрасистолы. 2.Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. 3.Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. 4. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. 1. Регистрация электрокардиограммы человека. 2. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 3. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 4. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта).

Тема 12. Основные принципы гемодинамики. Физиология дыхания. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Регуляция кровообращения. Миогенный и нейрогуморальный механизмы тонуса гладких мышц сосудов. Нейрогуморальная регуляция системного кровообращения. Ангиорецепторы главных рефлексогенных зон. Организация сосудодвигательного центра; прессорная и депрессорная зоны. Эфферентная регуляция кровообращения: вазоконстрикторы и вазодилататоры. Эндокринная регуляция: сосудосуживающие и сосудорасширяющие биологически активные вещества. ДЫХАНИЕ Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Спирометрия. Жизненная емкость легких: дыхательный и резервные объемы вдоха и выдоха. Легочная вентиляция: частота дыхательных движений, минутный объем дыхания. Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов в тканях. Транспорт гемоглобина кровью. Формы гемоглобина. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Регуляция дыхания. Организация дыхательного центра. Экспираторные и инспираторные нейроны. Хеморецепторы и механорецепторы дыхательной системы. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Регистрация пневмограммы человека. Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки. 2. Характеристика дыхания при различных функциональных пробах (речь, смех, кашель, вдыхание паров аммиака). 3. Определение минутного объема дыхания в покое и после физической нагрузки. 4. Спирометрия. Дыхательные объемы: в покое, резервные объемы выдоха и вдоха, остаточный объем, жизненная ёмкость лёгких

Тема 13. Физиология пищеварения Моторная и секреторная функции ЖКТ. Переваривание белков, жиров, углеводов. Обмен веществ в организме.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Пищеварение в полости рта. Рефлекторные акты жевания и глотания. Слюноотделение. Состав и свойства слюны. Ферменты слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Секреторная деятельность желудка; три типа желудочных желёз. Состав и свойства желудочного сока. Значение соляной кислоты. Регуляция желудочной секреции. Фазы желудочной секреции: мозговая, желудочная, кишечная. Моторная функция желудка. Нервные и гуморальные механизмы регуляции моторики желудка. Пищеварение в кишечнике. Состав и свойства поджелудочного сока. Влияние пищевых веществ на секрецию поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. Состав и функции желчи. Регуляция желчевыделения. Кишечные железы и основные ферменты кишечного сока. Моторная деятельность тонкого кишечника. Основные типы движения и регуляция моторной деятельности тонкого кишечника. Пищеварение в толстом кишечнике. Изменение кишечного содержимого в толстом кишечнике. Микрофлора толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Рефлекторная дуга акта дефекации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1. Определение основного обмена по таблицам. 2. Определение основного обмена по формуле Рида. 3. Составление суточного пищевого рациона.

Тема 14. Температура тела и механизмы терморегуляции.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Терморегуляция в организме. Температура различных областей тела человека. Летальные температуры тела разных животных. Терморецепторы. Физические и химические процессы терморегуляции. Дрожательный и недрожательный термогенез. Теплопродукция и теплоотдача. Центральные механизмы терморегуляции. Тепловая и холодовая адаптация.

Тема 15. Физиология почек.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Почки и их функции. Строение нефрона. Процесс мочеобразования. Фильтрация, канальцевая реабсорбция и секреция. Реабсорбция натрия и воды, противоточная система. Регуляция реабсорбции и секреции: роль альдостерона и антидиуретического гормона. Регуляторная функция почек: регуляция объема и осмотической концентрации внеклеточной жидкости, кислотно-щелочного равновесия. Экскреторная функция почки. Рефлекторный механизм мочеиспускания. Невыделительные функции почек.

Тема 16. Физиология Высшей нервной деятельности

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Типы ВНД.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение типов ВНД человека. Пробы функциональной асимметрии.

Тема 17. Психофизиология. свойства нервной системы. Механизмы внимания и памяти

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Методы исследования свойств нервной системы. Нейрофизиологические основы внимания и памяти. Понятие о биоритмах.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение свойств нервной системы: теппинг-тест, РДО и др. Тесты на внимание и память.

Тема 18. Обмен веществ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Энергетический обмен. Единицы измерения энергообмена. Аэробный и анаэробный обмен. Энергетический эквивалент пищи. Дыхательный коэффициент как показатель типа использования пищевых продуктов. Определение интенсивности обменных процессов в организме. Методы прямой и непрямой калориметрии. Основной и рабочий обмен. Нормальные величины основного обмена у человека. Энергетические затраты в зависимости от особенностей профессий. Питание. Питание и энергетический обмен. Специфически-динамическое действие пищи. Нормы потребления белков, жиров, углеводов. Азотистое равновесие. Белковый оптимум. Неорганические соединения и микроэлементы. Витамины. Потребление воды. Водно-солевой обмен и его регуляция.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История развития физиологии. Казанская физиологическая школа. Направления и методы исследования.	4	1	подготовка к реферату	4	реферат
2.	Тема 2. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Резус-фактор. Основные фазы свертывания крови.	4	2	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
3.	Тема 3. электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал действия и его механизм. Проведение возбуждения по нерву. Классификация нервных волокон	4	3	подготовка к тестированию	4	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Классификация медиаторов.	4	4	подготовка к тестированию	4	тестирование
5.	Тема 5. Механизм мышечного сокращения. Физиология гладких мышц. Особенности возбуждения в миокарде.	4	5	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
6.	Тема 6. Нервная регуляция функций. Понятие о рефлексе. Физиология центральной нервной системы. Типичные цепи нейронов. Двигательная функция ЦНС. Рефлексы спинного мозга. Иерархическая система организации двигательных функций. Базальные ганглии и их функции.	4	6	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Нейроны-пейсмекеры таламуса, инициирующие электрическую активность коры больших полушарий. ЭЭГ. Соматосенсорные проекционные зоны коры и её соматотопическая организация. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций.	4	7	подготовка к эссе	6	эссе

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Эндокринная система. Общие механизмы действия гормонов Гормональная регуляция функций ЖВС. Гипоталамо-гипофизарная система.	4	8	подготовка к тестированию	6	тестирование
9.	Тема 9. Физиология сенсорных систем. Классификация рецепторов. Возникновение возбуждения в рецепторе. Свойства рецепторов. Проведение чувствительной информации в ЦНС	4	9	подготовка к тестированию	4	тестирование
10.	Тема 10. Физиология зрения. Физиология слуха и вестибулярный аппарат. Вкус и обоняние.	4	10	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
11.	Тема 11. Организация вегетативной нервной системы и её роль в регуляция функций органов. Физиология сердца. Показатели сердечной деятельности. ЭКГ.	4	11	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Основные принципы гемодинамики. Физиология дыхания. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.	4	12	подготовка к тестированию	4	тестирование
13.	Тема 13. Физиология пищеварения Моторная и секреторная функции ЖКТ. Переваривание белков, жиров, углеводов. Обмен веществ в организме.	4	13	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
14.	Тема 14. Температура тела и механизмы терморегуляции.	4	14	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				60	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При рассмотрении основных вопросов программы используются презентации, студенты выполняют экспериментальные работы и обсуждают полученные результаты. Предложена рабочая тетрадь, позволяющая вести контроль за усвоением материала.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История развития физиологии. Казанская физиологическая школа. Направления и методы исследования.

реферат , примерные темы:

Развитие физиологии в Европе. Немецкая физиологическая школа в 19 веке. Казанская физиологическая школа: формирование и её основатели. Достижения казанских физиологов.

Тема 2. Понятие о системе крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Резус-фактор. Основные фазы свертывания крови.

коллоквиум , примерные вопросы:

1. Понятие о системе крови. Основные функции крови и её физико-химические свойства. 2. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, лимфоциты. 3. Дыхательный пигмент ? гемоглобин, его структура и значение. 4. Группы крови. Резус-фактор. 5. Первичный и вторичный гемостаз. Основные фазы свертывания крови

Тема 3. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал действия и его механизм. Проведение возбуждения по нерву. Классификация нервных волокон

тестирование , примерные вопросы:

Тесты открытого и закрытого типов; на установление последовательности и соотношения

Тема 4. Механизм передачи возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Классификация медиаторов.

тестирование , примерные вопросы:

Тесты открытого и закрытого типов; на установление последовательности и соотношения

Тема 5. Механизм мышечного сокращения. Физиология гладких мышц. Особенности возбуждения в миокарде.

коллоквиум , примерные вопросы:

ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ СИСТЕМ 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Проведение возбуждения по нервному волокну. 3. Механизм передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе. 4. Механизм мышечного сокращения скелетной мышцы. 5. Гладкие мышцы, их особенности. Нейрогенная и миогенная активность. 6. Сила мышц и её регуляция. Утомление. Атрофия и гипертрофия мышц.

Тема 6. Нервная регуляция функций. Понятие о рефлексе. Физиология центральной нервной системы. Типичные цепи нейронов Двигательная функция ЦНС. Рефлексы спинного мозга. Иерархическая система организации двигательных функций. Базальные ганглии и их функции.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Нервная и гуморальная регуляция функций в организме. 2. Организация системы регуляции в ЦНС. Рефлекторный принцип. 3. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. 4. Типы нейронов и синапсов в ЦНС 5. Возникновение возбуждения в нейроне. 6. Процессы торможения в ЦНС.

Тема 7. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг.

Нейроны-пейсмекеры таламуса, иницирующие электрическую активность коры больших полушарий. ЭЭГ. Соматосенсорные проекционные зоны коры и её соматотопическая организация. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции вегетативных функций и поведенческих реакций.

эссе , примерные темы:

Функции переднего мозга. Методы изучения.

Тема 8. Эндокринная система. Общие механизмы действия гормонов Гормональная регуляция функций ЖВС. Гипоталамо-гипофизарная система.

тестирование , примерные вопросы:

Тесты открытого и закрытого типов; на установление последовательности и соотношения

Тема 9. Физиология сенсорных систем. Классификация рецепторов. Возникновение возбуждения в рецепторе. Свойства рецепторов. Проведение чувствительной информации в ЦНС

тестирование , примерные вопросы:

Тесты открытого и закрытого типов; на установление последовательности и соотношения

Тема 10. Физиология зрения. Физиология слуха и вестибулярный аппарат. Вкус и обоняние.

коллоквиум , примерные вопросы:

1. Общее представление об анализаторной системе. Классификация рецепторов. 2. Кодирование информации в нервной системе. Механизм возбуждения рецептора. Свойства рецепторов. 3. Физиология зрения. Глаз и его диоптрический аппарат. Сумеречное и цветное зрение. 4. Физиология слуха и вестибулярной системы. 5. Физиология вкуса и обоняния. 6. Соматовисцеральная чувствительность.

Тема 11. Организация вегетативной нервной системы и её роль в регуляция функций органов. Физиология сердца. Показатели сердечной деятельности. ЭКГ.

устный опрос , примерные вопросы:

Соматическая и вегетативная нервная системы; эндокринная система. Саморегуляция функций организма. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. 1. Строение сердца. Миокард. Свойства миокарда. Автоматия сердца. 2. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. 3. Методы исследования сердечной деятельности. Электрокардиограмма. 4. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца

Тема 12. Основные принципы гемодинамики. Физиология дыхания. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

тестирование , примерные вопросы:

Тесты открытого и закрытого типов; на установление последовательности и соотношения

Тема 13. Физиология пищеварения Моторная и секреторная функции ЖКТ. Переваривание белков, жиров, углеводов. Обмен веществ в организме.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Двигательная функция пищеварительной системы. Основные типы движения пищеварительной трубки. 2. Рефлексы пищеварения: жевание, глотание, защитные рефлексы. 3. Секреторная функция пищеварительной системы. 4. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. 5. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.

Тема 14. Температура тела и механизмы терморегуляции.

контрольная работа , примерные вопросы:

Адаптация организма к перепадам внешних температур.

Тема 15. Физиология почек.

Тема 16. Физиология Высшей нервной деятельности

Тема 17. Психофизиология. свойства нервной системы. Механизмы внимания и памяти

Тема 18. Обмен веществ.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Рефераты:

1. "Развитие физиологии в Казанском университете"

2. "Двигательные функции мозга и их нарушения"

3. "Медиаторы и поведение"

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Семинар. Физиология крови (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о системе крови. Основные функции крови и её физико-химические свойства.
2. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, лимфоциты.
3. Дыхательный пигмент - гемоглобин, его структура и значение.
4. Группы крови. Резус-фактор.
5. Первичный и вторичный гемостаз. Основные фазы свертывания крови.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение: "внутренняя среда организма". Назовите составные части системы крови. Каковы функции крови?
2. Дайте характеристику физико-химических свойств крови.
3. Что такое кислотно-щелочное равновесие и какие основные буферные системы его обеспечивают?
4. Назовите состав плазмы крови. Каково значение электролитов плазмы? Дайте понятия об осмотическом и онкотическом давлении. Чем отличаются изотонические, гипотонические и гипертонические растворы? Какие кровозамещающие жидкости вы знаете?
5. Какие белки входят в состав плазмы крови и каковы функции основных белковых фракций?
6. Назовите функцию эритроцитов. Каким методом определяют количество эритроцитов?
7. Что такое гемолиз и какие его виды вам известны?
8. Что такое эритропоэз? Какие внешние и внутренние факторы кроветворения вы знаете?
9. Каковы механизмы регуляция кроветворения?
10. Опишите строение и функции гемоглобина. Каким методом определяют содержания гемоглобина? Назовите типы гемоглобинов.
11. Каковы функции лейкоцитов? Назовите виды лимфоцитов.
12. Защитная функция крови. Неспецифический клеточный и гуморальный иммунитет. Специфический клеточный и гуморальный иммунитет.
13. Остановка кровотечения и гемостаз в мелких сосудах. Первичный сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Роль тромбоцитов. Свертываемость крови. Регуляция свертывания крови.
14. Вторичный гемостаз и три фазы гемокоагуляции.
15. Группы крови. Понятие об агглютинации. Правила переливания крови.
16. Резус-фактор. Механизм резус-конфликта при беременности у женщин с отрицательным резус-фактором.

Коллоквиум Физиология возбудимых структур (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Электрические явления в возбудимых тканях.
2. Проведение возбуждения по нервному волокну.
3. Механизм передачи сигнала в нервно-мышечном синапсе.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение раздражимости и возбудимости живых тканей. Что такое порог силы раздражения и как он отражает уровень возбудимости?
2. Каково строение мембраны клетки?
3. Каков состав внутри- и внеклеточной среды клетки?
4. Дайте определение "потенциал покоя". Опишите механизмы, его обеспечивающие.

5. Какова природа потенциала действия?
6. Проведите анализ кривой потенциала действия, укажите его фазы?
7. Опишите механизмы транспорта ионов через мембрану клетки.
8. Как изменяется возбудимость клетки при развитии возбуждении?
9. На какие группы подразделяются нервные волокна по классификации Эрлангера и Гассера?
10. Опишите механизм проведения возбуждения по мякотному и безмякотному нервным волокнам.
11. Назовите законы проведения возбуждения по нерву.
12. Какова структура мионеврального синапса?
13. Назовите этапы передачи возбуждения с нерва на скелетную мышцу.
14. Что такое медиаторы?

Семинар. Физиология возбудимых структур (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Механизм мышечного сокращения скелетной мышцы.
2. Гладкие мышцы, их особенности. Нейрогенная и миогенная активность.
3. Сила мышц и ее регуляция. Утомление. Атрофия и гипертрофия мышц.

Контрольные вопросы

1. Опишите строение скелетных мышц.
2. Каков механизм мышечного сокращения?
3. Назовите фазы одиночного мышечного сокращения.
4. Какие виды тетануса вам известны?
5. За счет чего поддерживается тоническое сокращение скелетных мышц?
6. Дайте определение "двигательная единица".
7. От чего зависит сила и длительность мышечного сокращения?
8. В каком звене в нервно-мышечного препарата утомление развивается в первую очередь и почему?
9. Что такое лабильность?
10. Назовите физиологические особенности гладких мышц.

Семинар Физиология эндокринной системы (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Гормональная регуляция физиологических функций.
2. Гипоталамо-гипофизарная система.
3. Регуляция уровня кальция в крови.
4. Щитовидная железа, её гормоны. Гипо- и гиперфункция.
5. Поджелудочная железа. Функции инсулина и глюкагона. Сахарный диабет.
6. Надпочечники: гормоны коры и мозгового слоя. Гипо- и гиперфункция.
7. Понятие о состоянии стресса.
7. Нейроэндокринная регуляция менструально-овариального цикла.
8. Функция мужских половых гормонов.

Контрольные вопросы

1. Что такое гормоны?
2. Каково функциональное значение гормонов?
3. Дайте классификацию гормонов.
4. Опишите механизм действия гормонов на клеточном уровне
5. Что такое "вторичные посредники" и какого их значение?
6. В каких структурах вырабатываются тропные гормоны и рилизинг-фактор?

7. Какие гормоны вырабатываются в аденогипофизе?
8. Какие гормоны вырабатываются в нейрогипофизе и их основные функции?
9. Какие гормоны обеспечивают регуляцию уровня кальция в крови?
10. Какие нарушения возникают в организме при гипо- и гиперфункции щитовидной железы?
11. К чему может привести недостаток инсулина в организме?
12. С чем связано развитие сахарного диабета?
13. Перечислите гормоны коры и мозгового слоя надпочечников.
14. Какие фазы стресса были выделены Г. Селье?
15. Какие гормоны обеспечивают регуляцию менструально-овариального цикла?
16. Назовите мужские половые гормонов и их роль.

Коллоквиум. Общая физиология центральной нервной системы (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Нервная и гуморальная регуляция функций в организме.
2. Организация системы регуляции в ЦНС. Рефлекторный принцип.
3. Физиология типичных элементарных нейронных цепей.
4. Типы нейронов и синапсов в ЦНС
5. Возникновение возбуждения в нейроне.
6. Процессы торможения в ЦНС.

Контрольные вопросы

1. Каково значение ЦНС в регуляции функций организма?
2. Назовите основные компоненты рефлекторной дуги.
3. Назовите две группы физиологически важных рефлексов.
4. Дайте классификацию рефлексов по биологическому значению рефлекторных реакций.
5. Назовите функционально важные типы нейронов?
6. Дайте название синаптических контактов, расположенных на различных частях нейрона.
7. Перечислите этапы развития возбуждения в нейроне.
8. Назовите фазы потенциала действия в нейроне.
9. Кто из отечественных ученых впервые описал явление торможение в ЦНС?
10. Назовите виды торможения в ЦНС.
11. Какова природа постсинаптического торможения?
12. В каких физиологических реакциях развивается реципрокное торможение между нервными центрами?
13. Перечислите физиологические свойства нервных центров?
14. Какие виды суммации наблюдаются в нервных центрах?
15. Что такое "реверберация" сигналов по замкнутым цепям?
16. Назовите особенности проведения возбуждения по рефлекторной дуге. Литература:

Семинар Частная физиология центральной нервной системы (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Рефлексы спинного мозга.
2. Моносинаптические рефлексы: миотатический рефлекс. Полисинаптические рефлексы.
3. Статические и статокинетические рефлексы ствола мозга.
4. Функции мозжечка.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные рефлексы спинного мозга.
2. Какие чувствительные сигналы поступают в головной мозг через белое вещество спинного мозга?

3. Каковы последствия травмы спинного мозга?
4. Перечислите основные рефлексы продолговатого мозга.
5. Какие изменения в мышечном тоне возникают в состоянии децеребрационной ригидности? С чем это связано?
6. Какие симптомы возникают при поражении мозжечка?
7. Что такое ретикулярная формация ствола мозга и каково её функциональное значение?

Семинар Частная физиология центральной нервной системы (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Двигательные функции мозга. Иерархический принцип организации.
2. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры.
3. Пирамидная и экстрапирамидная системы
4. Соматотопическая организация коры больших полушарий.
5. Гипоталамус как высший подкорковый центр регуляции физиологических функций.

Контрольные вопросы

1. Назовите структуры больших полушарий, выполняющие двигательные функции ЦНС.
2. Назовите две группы нисходящих проводящих путей и их основные физиологические функции?
3. Какие основные заболевания связаны с поражением двигательных центров?
4. В каком отделе мозга локализованы центры регуляция дыхания и сердечно-сосудистой деятельности?
5. Каков принцип соматотопической организации коры больших полушарий?
6. Какие два отдела гипоталамуса обеспечивают регуляцию вегетативных функций?
7. Какие поведенческие реакции регулируют нервные центры гипоталамуса?

Семинар. Физиология сенсорных систем (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Общее представление об анализаторной системе. Классификация рецепторов.
2. Кодирование информации в нервной системе. Механизм возбуждения рецептора. Свойства рецепторов.
3. Физиология зрения. Глаз и его диоптрический аппарат. Сумеречное и цветовое зрение.
4. Физиология слуха и вестибулярной системы.
5. Физиология вкуса и обоняния.
6. Соматовисцеральная чувствительность.

Контрольные вопросы

1. Дайте классификацию рецепторов.
2. Как происходит кодирование информации в нервной системе?
3. Назовите свойства рецепторов.
4. Какие структуры относятся к оптической системе глаза?
5. В каком отделе мозга локализованы центры зрачкового рефлекса?
6. Назовите аномалии рефракции глаза.
7. Какие фоторецепторы имеются в сетчатке?
8. Что такое слепое и желтое пятно?
9. Какие фотохимические реакции осуществляются в рецепторах сетчатки?
10. Как происходит темновая и световая адаптация?
11. Какие известны теории цветоощущения?
12. Что такое дальтонизм?
13. Перечислите структуры слухового анализатора.
14. Как осуществляется восприятие звуков различной частоты и интенсивности?

15. Какие рецепторы расположены в вестибулярном аппарате?
16. Что такое соматосенсорный анализатор?
17. Что такое соматовисцеральная чувствительность?
18. Какие структуры воспринимают и проводят сигналы от проприорецепторов?
19. Сколько различают основных запахов? Перечислите их.
20. Назовите топографию основных вкусовых ощущений, воспринимаемых рецепторами языка.

Коллоквиум Физиология сердца (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Строение сердца. Миокард. Свойства миокарда. Автоматия сердца.
2. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда.
3. Методы исследования сердечной деятельности. Электрокардиограмма.
4. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

Контрольные вопросы

1. Какова роль сердца в системе кровообращения? Какова длительность сердечного цикла?
2. Дайте характеристику физиологических показателей работы сердца в покое и при нагрузках.
3. Назовите клапаны аппарат сердца и охарактеризуйте их механизм работы клапанов.
4. Как изменяется давление в полостях сердца в разные фазы сердечного цикла?
5. Опишите строение проводящей системы сердца.
6. Что такое "градиент автоматии"?
7. Опишите ионный механизм возникновения пейсмекерного потенциала в атипичных кардиомиоцитах.
8. Каковы особенности возникновения потенциала действия в кардиомиоцитах?
9. Как изменяется возбудимость рабочих кардиомиоцитов?
10. Каким законам подчиняется рабочая сердечная мышца?
11. Что такое экстрасистола?
12. Какое влияние на работу сердца оказывает парасимпатическая нервная система?
13. Какое влияние на работу сердца оказывает симпатическая нервная система?
14. Назовите внесердечные рефлекс, влияющие на работу сердца.
15. Где локализованы крупные рефлексогенные зоны химической регуляции сердечной деятельности?
16. Какие вещества обеспечивают гуморальную регуляцию работы сердца?
17. Назовите имя отечественного физиолога, который впервые в России зарегистрировал электрокардиограмму.
18. Какие основные стандартные отведения используют при регистрации ЭКГ?
19. Какие два комплекса различают в электрокардиограмме?

Семинар. Физиология сосудов (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Кровообращение. Принципы гемодинамики.
2. Нервные и гуморальные факторы регуляция кровообращения.
3. Регуляция кровяного давления. Сосудодвигательный центр.

Контрольные вопросы

1. Укажите начало и конец большого круга кровообращения?
2. Где начинается и заканчивается малый круг кровообращения?
3. Дайте классификацию сосудов.
4. Каковы причины непрерывного движения крови по сосудам?

5. Какие скорости кровотока различают в сосудистом русле?
6. От чего зависит линейная скорость кровотока сосудистого русла?
7. Какова величина кровяного давления в норме?
8. Назовите факторы, определяющие величину кровяного давления.
9. Каким способом можно измерить артериальное давление у человека?
10. Что такое пульсовое давление?
11. Каковы механизмы возникновения артериального пульса?
12. За счет чего поддерживается тонус сосудистого русла?
13. Какого значения имеет сосудосуживающий центр в регуляции кровяного давления?
14. Каков механизм регуляции артериального давления?
15. Какие гуморальные вещества оказывают сосудосуживающие эффекты?
16. Какие гуморальные вещества оказывают сосудорасширяющие эффекты?
17. Каковы механизмы рефлекторной регуляции артериального давления?
18. Назовите морфологические и физиологические особенности капилляров.
19. Каков состав лимфы?
20. Какие факторы обеспечивают движение лимфы?
21. Каково значение лимфатической системы?

Семинар. Физиология дыхания (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Внешнее и внутреннее дыхание.
2. Параметры дыхательной системы человека.
3. Гемоглобин, его свойства. Кривая диссоциации оксигемоглобина. Обмен газов в тканях.
4. Гуморальная и рефлекторная регуляция дыхания

Контрольные вопросы

1. Каково значение дыхания для организма?
2. Назовите виды дыхания.
3. Какие мышцы участвуют в актах вдоха и выдоха?
4. Как изменяется отрицательное давление в плевральной полости дыхания?
5. Что такое пневмоторакс?
6. Дайте характеристику параметров дыхания в покое и при физической нагрузке.
5. Каков состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха?
6. Как происходит обмен газов в лёгких?
7. Каковы механизмы транспорта кислорода?
8. Нарисуйте кривую кислородной диссоциации и дайте пояснения.
9. Как происходит газообмен в тканях?
10. Каковы величины напряжения кислорода и углекислого газа в тканях?
11. Какие факторы способствуют диффузии газов?
12. Где локализован дыхательный центр?
13. Каков механизм поддержания центрального дыхательного ритма?
14. Какую роль в регуляции дыхания играют центральные и периферические хеморецепторы?
15. какую роль в регуляции дыхания играет блуждающий нерв?
16. В чем заключается рефлекс Геринга-Брейера?
17. Какова роль гипоталамуса и коры больших полушарий в регуляции дыхания?
18. Укажите значение неспецифических факторов (боль, температура, гормоны) на характер дыхания.

Семинар. Физиология пищеварения (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Двигательная функция пищеварительной системы. Основные типы движения пищеварительной трубки.
2. Рефлексы пищеварения: жевание, глотание, защитные рефлексы.
3. Секреторная функция пищеварительной системы.
4. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения.
5. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные функции пищеварительного аппарата?
2. Перечислите основные отделы ЖКТ?
3. В каком отделе мозга локализованы центры жевания?
4. Назовите компоненты рефлекторной дуги глотательного рефлекса?
5. За счет каких мышц происходит продвижение пищи по пищеводу?
6. Какие существуют методы исследования слюноотделения?
7. Назовите слюнные железы ротовой полости и нервы иннервирующие их.
8. Каков состав и пищеварительное действие слюны?
9. Как осуществляется регуляция функции слюнных желез?
10. Какие методы исследования пищеварения в желудке используются?
11. Назовите типы желез желудка?
12. Каково количество и состав желудочного сока?
13. Укажите основные ферменты желудочного сока?
14. Какова роль соляной кислоты в пищеварении?
15. Как изменяется желудочная секреция в ответ на разные виды пищи?
16. Какие существуют виды движений в желудке и их значение?
17. Охарактеризуйте нервное и гуморальное влияние на моторику желудка.
18. В чем заключаются безусловно-рефлекторный и условно-рефлекторный механизмы регуляции секреции желудочного сока?
19. Какие факторы ускоряют и/или замедляют эвакуацию содержимого желудка?
20. Что понимается под термином "мозговая" фаза желудочной секреции?
21. Каков состав панкреатического сока и его количество?
22. Перечислите ферменты панкреатического сока?
23. В чем заключается роль энтерокиназы в регуляции панкреатической секреции?
24. Опишите особенности моторики тонкого кишечника?
25. Каковы состав количество и значение желчи в пищеварении?
26. Как осуществляется регуляция желчеобразования и желчевыделение?
27. Каков состав кишечного сока и механизмы его секреции?
28. Каково значение полостного и пристеночного пищеварения?
29. Опишите механизмы всасывания в различных отделах ЖКТ?
30. Охарактеризуйте процессы переваривания белков, жиров и углеводов в различных отделах ЖКТ.
31. Какие функции выполняет толстый кишечник?
32. Опишите рефлекторные механизмы акта дефекации.

Семинар. Обмен веществ и энергии. Физиология питания. Терморегуляция (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Основной и рабочий обмен веществ. Методы определения.
2. Физиологические нормы питания.
3. Механизмы терморегуляции.

Контрольные вопросы

1. Что такое основной и рабочий обмен веществ?
2. Какие существуют правила и методы определения обмена веществ?
3. Как можно определить величину энергозатрат в организме?
4. Что такое дыхательный коэффициент и как он изменяется во время работы?
5. Охарактеризуйте зависимость норм питания от величины энергозатрат при различных видах труда?
6. Какова биологическая ценность белков в питании?
7. Какие механизмы обеспечивают регуляцию обмена белков в организме?
8. Какие механизмы обеспечивают регуляцию обмена жиров в организме?
9. Какие механизмы обеспечивают регуляцию обмена углеводов в организме?
10. Каково значение уровня глюкозы для организма?
11. Какие гормоны участвуют в регуляции обмена минеральных солей и воды в организме?
12. Что такое центральная температура тела?
13. В каких структурах мозга локализованы центры терморегуляции?
14. Охарактеризуйте химические и физические механизмы терморегуляции.

Семинар. Физиология выделения (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Выделительная система организма.
2. Строение почки.
3. Механизмы образования мочи.

Контрольные вопросы

1. Перечислите органы выделительной системы.
2. Каковы функции почек?
3. Опишите строение нефрона.
4. Каковы механизмы образования первичной мочи?
5. Как осуществляется нейрогуморальная регуляция процесса фильтрации?
6. Каков механизм образования вторичной мочи?
7. Какие гормоны участвуют в регуляции мочеобразования?
8. Укажите невыделительные функции почек.

Контрольные работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины

Понятие о системе крови

Механизмы работы почек

Функции желез внутренней секреции

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

ТЕСТЫ для системы СИНТЕЗ(часть 1)

7.1. Основная литература:

Контрольные тесты: антропология, анатомия, физиология, Хаматова, Резеда Минекасимовна, 2005г.

Физиология человека. Т. 1, Дудель, Й.;Рюэгг, Й.;Шмидт, Р., 2005г.

Физиология спортивных упражнений, Ванюшин, Юрий Сергеевич, 2007г.

1. Основы физиологии: Учебник / А.С. Ерохин, В.И. Боев, М.Г. Киселева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006812-1, 500 экз.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408895>

2. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / Солодков А.С. Сологуб Е.Б., Советский спорт, 2012, 620 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4114

3. Практикум по курсу "Физиология человека и животных" [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Под общей ред. Р. И. Айзмана. - 2 изд. - М.: Инфра-М, 2013. - 282 с. - Высшее образование - ISBN 978-5-16-006605-9.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=399263>

7.2. Дополнительная литература:

Возрастная физиология: Физиология развития ребенка, Безруких, Марьяна Михайловна;Сонькин, В.Д.;Фарбер, Д.А., 2007г.

Психофизиология, Александров, Юрий Иосифович, 2008г.

Возрастная физиология, Безруких, Марьяна Михайловна;Сонькин, Валентин Дмитриевич;Фарбер, Дебора Ароновна, 2008г.

Физиология и молекулярная биология мембран клеток, Камкин, Андрей Глебович;Киселева, Ирина Сергеевна, 2008г.

1. Физиология в рисунках и таблицах: Физиология сенсорных систем и высших функций мозга : Учебное пособие / Г.М.Рахманкулова ; Науч. ред. Л.Н. Зефирова .? Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1992 .? 83с. ? ISBN 5-7464-0634-15р.

2. Анатомия и физиология гомеостаза: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 94 с.: 60x88 1/16. - (Клиническая практика). (обложка) ISBN 978-5-16-009383-3, 200 экз.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=436483>

7.3. Интернет-ресурсы:

Агаджанян Н.А. (ред.) Атлас по нормальной физиологии человека - <http://www.twirpx.com/file/425201/>

Казанская физиологическая школа на рубеже веков - <http://old.kpfu.ru/science/fiziologi/index.htm>

Физиология человека. Под ред. Покровского В.М., Коротько Г.Ф - <http://www.alleng.ru/d/bio/bio034.htm>

Физиология человека. В 3-х томах. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса - <http://www.alleng.ru/d/bio/bio010.htm>

Физиология человека и животных, учебник - <http://www.bio.bsu.by/phha/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Общая физиология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Экспериментальные работы выполняются на специальной физиологической установке, включающей следующие приборы:

Усилитель и преобразователь биоэлектрических потенциалов;

Осциллограф цифровой;

Электростимулятор лабораторный;

Миограф (штатив для фиксации нервно-мышечного препарата).

Кафедра располагает рядом оборудования для оценки функционального состояния человека: велоэргометр, кардиограф, спирометр, аппарат для измерения артериального давления.

Имеется современное оборудование для регистрации электроэнцефалограммы, электромиограммы, полиграф, Нейротест.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Звездочкина Н.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Земскова С.Н. _____

"__" _____ 201__ г.