МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Физиология человека Б1.Б.22

Специальность: 33.05.01 - Фармация
Специализация: не предусмотрено
Квалификация выпускника: провизор
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Розенталь С.Г. , Яковлев А.В.

Рецензент(ы):
Герасимова Е.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 849416720

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) доцент, к.н. (доцент) Розенталь С.Г. кафедра физиологии человека и животных Центр биологии и педагогического образования , Svetlana.Yunusova@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Яковлев А.В. кафедра физиологии человека и животных Центр биологии и педагогического образования , alv.yakovlev@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

сформировать у студентов системные знания умений и навыков в области физиологии с основами анатомии, о строении и жизнедеятельности как целостного организма, так и его отдельных частей, об основных закономерностях структурной организации, функционировании и механизмах регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, об анатомо

- физиологических основах методов исследования, применяемых в медицине.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.22 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 060301.65 Фармация и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсах, 3 семестры. Данная учебная дисциплина включена в раздел " С.2 Математический, естественно-научный и медико-биологический цикл " и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе (4 семестр). Для изучения дисциплины " Физиология человека " необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин, в том числе: философия, биоэтика, психология, педагогика, история медицины, латинский язык, а также в цикле естественно-научных, медико-биологических дисциплин в том числе: физика, химия, биология, биохимия.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью к оказанию консультативной помощи медицинским работникам и потребителям лекарственных препаратов в соответствии с инструкцией по применению лекарственного препарата;
ПК-14 (профессиональные компетенции)	готовностью к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- анатомию тела человека с учетом возрастно-половых особенностей;
- уровни структурной организации;
- строение, топографию и функции органов и функциональных систем;
- физиологию основных систем организма человека;
- анатомо-физиологические особенности организма детей, подростков и взрослых;
- физиологические основы оздоровительных занятий с различными группами населения.

2. должен уметь:

- опознать на наглядных учебных пособиях (пластинатах, таблицах, муляжах, планшетах и стендах и др.) основные структуры человеческого тела;
- определять основные ориентиры и проекции внутренних органов, оси, линии, плоскости;
- схематически отображать основные физиологические процессы, их регуляцию и саморегуляцию:
- объяснить основные принципы и физиологические механизмы нормальной жизнедеятельности человеческого организма при различных естественных условиях его существования.- четко и обоснованно формулировать сведения об анатомических особенностях тела в возрастно-половом аспекте;
- применять анатомо-физиологические знания для планирования и проведения оздоровительных занятий с детьми, подростками и взрослыми людьми;

3. должен владеть:

- навыками измерения и оценки важнейших показателей жизнедеятельности организма человека;
- навыками оказании первой помощи при травмах и заболеваниях и в процессе оказания медикосоциальной помощи.
- находить и показывать на анатомических препаратах органы, их части, правильно называть их по-русски и по-латыни;
- находить на трупе мышцы и фасции, крупные сосуды, нервы, протоки желез, отдельные органы;
- находить и показывать на теле человека основные костные ориентиры, части и области тела;

- находить и показывать на рентгеновских снимках органы и основные детали их строения;
- используя приобретенные знания о строении, топографии органов, их систем и аппаратов, организма в целом, ориентироваться в сложном строении тела человека, безошибочно и точно

находить и определять места расположения и проекции органов и их частей на поверхности тела;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к применению системных знаний о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинико-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 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	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
1.	Тема 1. Введение в физиологию. Предмет и задачи физиологии. История физиологии	3	1	1	0	0	
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем	3	2-3	3	0	8	Тестирование
3.	Тема 3. Физиология ЦНС и анализаторов	3	4-5	3	0	10	Коллоквиум
5.	Тема 5. Физиология эндокринной системы	3	6	2	0	6	Контрольная работа
6.	Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой дыхательной систем	3	7-9	4	0	10	Контрольная работа
7.	Тема 7. Физиология пищеварения и обмена веществ. Обмен веществ	3	10-11	3	0	6	Коллоквиум
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			16	0	40	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в физиологию. Предмет и задачи физиологии. История физиологии

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Предмет и задачи физиологии. Понятие физиологической функции. Методы исследования в физиологии. История физиологии. Открытие системы кровообращения (У.Гарвей, 1628). Понятие Р.Декарта о рефлексе (XVII 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. Физиология возбудимых систем

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Понятие раздражимости и возбудимости. Возбудимые ткани и их свойства: возбудимость, проводимость, сократимость. Пороговая сила раздражителя. Электрические явления в возбудимых тканях. 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. Потенциал действия возбудимой клетки и его фазы. Локальный ответ, пик и следовые потенциалы. Механизм потенциала действия. Активация и инактивация натриевой системы. 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. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное проведение. 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.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

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: балконный 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. Регистрация тонического сокращения гладкой мускулатуры кишечника лягушки. Виртуальная физиология: регистрация потенциала покоя(ПП) и потенциала действия(ПД). Влияние охлаждения и анестетиков на ПД. Проведение возбуждения по миелинизированным и немиелинизированным нервным волокнам.

Тема 3. Физиология ЦНС и анализаторов

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Соматическая и вегетативная нервная системы. Саморегуляция функций организма. Обратная связь как один из ведущих механизмов в регуляции функций организма. Рефлекторный принцип регуляции функций. Структура рефлекторной дуги. 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. Временная и пространственная суммация. Облегчение и окклюзия. Усиливающие цепи. Простые тормозные цепи: реципрокное, возвратное и латеральное торможение. Двигательные функции ЦНС. Функции спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексы. Клинически важные сухожильные рефлексы. Защитные рефлексы. Миотатический рефлекс растяжения. Эффекторные функции ствола мозга. Рефлексы продолговатого мозга: пищевые цепные рефлексы ? жевание, глотание, слюноотделение. Рефлексы, обеспечивающие позный тонус. Вестибулярные рефлексы: статические и статокинетические. Функции ретикулярной формации ствола мозга. Дыхательный и сосудо-двигательный центры. Средний мозг. Децеребрационная ригидность, механизмы развития нарушения мышечного тонуса. Физиология мозжечка. Патологические симптомы при нарушении деятельности мозжечка. Передний мозг: большие полушария и промежуточный мозг. Структура промежуточного мозга ? зрительный мозг и гипоталамус. Морфофункциональная организация таламуса. Специфические и неспецифические ядра таламуса. Пирамидная и экстрапирамидная системы. Базальные ганглии и их функции. Рецепторы и их классификация. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения и преобразование сигнала в рецепторах. Рецепторный и генераторный потенциалы. Явление адаптации в рецепторах. Сенсорное кодирование информации о величине, длительности и месте воздействия стимулов. Физиология зрения. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация. Цветовое зрение. Теории цветоощущения. Физиология органа слуха и вестибулярного аппарата. Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Восприятие звука. Слуховые центры. Строение вестибулярного аппарата: преддверие и полукружные каналы. Центральные вестибулярные пути и вестибулоглазодвигательные рефлексы (глазной нистагм). Хеморецепторные сенсорные системы. Физиология вкуса. Типы вкусовых рецепторов на языке. Четыре основных вкусовых ощущений. Пороги вкусовой чувствительности. Нервные центры вкуса. Физиология обоняния. Обонятельный эпителий. Тактильная, ноцицептивная и температурная чувствительность. Висцерорецепторы. Проведение соматосенсорной информации в центральную нервную систему.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Понятие о рефлексе. Структура рефлекторной дуги. 2. Рецептивное поле рефлекса. Исследование рецептивных полей защитных рефлексов у лягушки. 3. Сгибательный и разгибательный рефлексы. Реципрокные отношения Неврологическое обследование человека 1. Клинически важные сухожильные рефлексы человека: коленный, ахиллов, рефлексы с двухи трёхглавой мышц. 2. Гистология нервной ткани: спинной мозг, спинальный ганглий, мозжечок, кора больших полушарий. 3. Регистрация времени рефлекса 4. Регистрация электромиограммы 5. Определение поля зрения с помощью периметра. 6. Определение остроты зрения. 7. Исследование костной и воздушной проводимости. 8. Исследование цветоощущения (табл.Рабкина). 8. Демонстрация слепого пятна (опыт Мариотта). 10. Исследование чувствительности кожи. 11. Определение остроты осязания кожи. 12. Определение порога вкусовой чувствительности

Тема 5. Физиология эндокринной системы

лекционное занятие (2 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. Надпочечники. Мозговой слой надпочечников. Катехоламины, их функция. Корковый слой: минералкортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны. Надпочечники и стресс. Половые железы. Семенники. Андрогены (тестостерон), их функция. Яичники. Эстрогены и прогестерон. Женский половой цикл. Щитовидная железа. Иодсодержащие гормоны и кальциотонин. Нарушения функций щитовидной железы. Паращитовидная железа и функции паратгормона. Регуляция концентрации кальция и фосфатов в организме. Поджелудочная железа. Инсулин и глюкагон. Сахарный диабет. Регуляция секреции гормонов поджелудочной железы.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Топография желёз внутренней секреции лягушки. 2. Гистология щитовидной и паращитовидной желёз. 3. Гистология надпочечников. 4. Гистология поджелудочной железы. 5. Структура гипофиза.

Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой дыхательной систем

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Строение сердца. Свойства миокарда. Проводящая система сердца. Автоматия сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Потенциал действия в клетках рабочего миокарда. Цикл работы сердца. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные регуляторные механизмы: закон Старлинга, периферические рефлексы. Экстракардиальная нервная регуляция: влияния блуждающего и симпатического нервов. Гуморальная регуляция: биологически активные вещества и ионный состав среды. Кровообращение. Круги кровообращения. Функциональные типы сосудов: резистивные и емкостные сосуды. Принципы гемодинамики. Градиент давления и периферическое сопротивление. Ламинарное и турбулентное движение крови в сосудах. Объемная и линейная скорость кровотока. Скорость кругооборота крови. Минутный и систолический объем кровотока. Артериальное давление в различных частях сосудистой систем. Регуляция кровяного давления. 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 вазодилятаторы. Эндокринная регуляция: сосудосуживающие и сосудорасширяющие биологически активные вещества. 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 объём 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.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

1. Препаровка сердца лягушки и наблюдение за его деятельностью. 2. Запись сокращений сердца лягушки. Механокардиограмма. 3. Изучение автоматизма сердца (методом наложения лигатур по Станиусу). 4. Изучение рефрактерности сердечной мышцы. Регистрация Экстрасистолы 5. Наблюдение рефлекса Гольца при раздражении рецепторов брюшной полости. 6. Изменение деятельности сердца лягушки при раздражении вагосимпатического ствола. 7. Действие ацетилхолина и адреналина на деятельность сердца. Регистрация электрокардиограммы человека. 8. Наблюдение глазосердечного рефлекса (рефлекс Ашнера) у человека. 9. Измерение артериального давления у человека в покое и после дозированной физической нагрузки. 10. Оценка работоспособности сердца при физических нагрузках (пробы Руфье и Мартинетта). 11. Регистрация пневмограммы человека. Определение частоты дыхания в покое и после физической нагрузки. 12. Характеристика дыхания при различных функциональных пробах (речь, смех, кашель, вдыхание паров аммиака). 13. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки. 14. Спирометрия. Дыхательные объёмы: в покое, резервные объёмы выдоха и вдоха, остаточный объём, жизненная ёмкость лёгких. 15. .Общий анализ крови. Знакомство с оборудованием для подсчёта форменных элементов (эритроцитов), определения гемоглобина (гемометр) и групп крови. 16. Правила взятия крови из пальца. 17. Определение количества гемоглобина. 18. Подсчёт эритроцитов по методу Николаева. 19. Определение групп крови.

Тема 7. Физиология пищеварения и обмена веществ. Обмен веществ

лекционное занятие (3 часа(ов)):

троение стенки пищеварительной трубки. Пищеварение в полости рта. Рефлекторные акты жевания и глотания. Слюноотделение. Состав и свойства слюны. Ферменты слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. 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. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Всасывание воды и минеральных солей, продуктов расщепления белков, продуктов гидролиза углеводов и жиров. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ. ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ 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. 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. Выделительная система. 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.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Исследование ферментативных свойств желудочного сока 1. Определение основного обмена по таблицам. 2. Определение основного обмена по формуле Рида. 3. Составление суточного пищевого рациона

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
2.	Тема 2. Физиология возбудимых систем	3	2-3	подготовка к тестированию	8	тести-рова-ние
3.	Тема 3. Физиология ЦНС и анализаторов	3	4-5	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
5.	Тема 5. Физиология эндокринной системы	3	6	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
6.	Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой дыхательной систем	3	7-9	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
7.	Тема 7. Физиология пищеварения и обмена веществ. Обмен веществ	3	10-11	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
	Итого				34	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Физиология с основами анатомии" предполагает использование как традиционных (лекции, лабораторные занятия с использованием методических материалов, а также анатомических препаратов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих

подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

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

Тема 1. Введение в физиологию. Предмет и задачи физиологии. История физиологии

Тема 2. Физиология возбудимых систем

тестирование , примерные вопросы:

Примерные тестовые вопросы 1. Какую зависимость показывает кривая ?силы-времени? ? а) зависимость силы раздражения от числа раздражителей б) зависимость силы раздражения от продолжительности его действия в) зависимость силы раздражения от места приложения стимула г) зависимость силы раздражения от пороговой величины раздражения 2. Какое звено нервно-мышечной единицы имеет более низкий порог раздражения? а) мышца б) нерв в) концевая пластинка 3. Какой заряд имеет мышечная клетка внутри? а) положительный б) отрицательный в) нейтральный 4. Как деполяризовать клетку ? а) в наружной среде увеличить содержание ионов K б) приложить к ее поверхности анод в) в наружной среде увеличить содержание ионов Na г) в наружной среде уменьшить содержание ионов K 5. Какое колено тока ?действия? отражает фазу деполяризации? а) нисходящее б) восходящее 6. Что более продолжительно - потенциал действия мышцы, потенциал действия нерва или потенциал действия рабочего миокарда? а) нерва б) мышцы в) сердца г) одинаково 7. Что утомляется раньше? а) нерв б) синапс в) одинаково 8. Какой участок альфа субъединицы Na канала является сенсором потенциала? а) S4 б) S6 в) петля между S5 и S6 9. Какое электрическое явление наблюдал Гальвани? а) потенциал покоя б) потенциал действия 10. Подчиняется ли местное возбуждение закону ?все или ничего? ? а) да б) нет 11. Какой тип нервных волокон не имеет миелиновой оболочки? а) С б) Б в) А 12. Чем обеспечивается фаза плато ПД рабочего миокарда? а) входом хлора б) повышением Са-проводимости в) повышением Са-проводимости и понижением K-проводимости г) повышением K-проводимости и понижением Са-проводимости 13. Как распространяется возбуждение по мембране миелинового нервного волокна. 14. Что произойдет с нервом после его перерезки? 15. Рассчитайте оптимальную частоту для получения зубчатого тетануса скелетной мышцы при условии, что длительность одиночного сокращения составляет 0,4 сек? 16. Какой медиатор участвует в передаче возбуждения через нервно-мышечный синапс? 17. Где располагаются холинорецепторы? а) на пресинаптической мембране б) на постсинаптической мембране в) в синаптической щели 18. Какая мышца сокращается быстрее: с короткой или более продолжительной хронаксией? а) с короткой б) с продолжительной в) не имеет значения 19. Как меняется длина мышцы при изометрическом сокращении? Нарисуйте кривую напряжения покоя для изометрического сокращения. а) увеличивается б) остается без изменения в) уменьшается 20. Какая часть саркомера меняет свою длину при сокращении мышцы? а) диск I б) диск A в) мембрана Z г) нити миозина

Тема 3. Физиология ЦНС и анализаторов

коллоквиум , примерные вопросы:

Примерные вопросы: 1. Рефлексы спинного мозга. 2. Моносинаптические рефлексы: миотатический рефлекс. Полисинаптические рефлексы. 3. Статические и статокинетические рефлексы ствола мозга. 4. Функции мозжечка. 5. Назовите структуры больших полушарий, выполняющие двигательные функции ЦНС. 6. Назовите две группы нисходящих проводящих путей и их основные физиологические функции? 7. Какие основные заболевания связаны с поражением двигательных центров? 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.

Тема 5. Физиология эндокринной системы

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы 1. Развитие эндокринных железы в процессе онтогенеза. 2. Гормоны коркого слоя надпочечеиков. 3. Нейроэндокринная регуляция активности коры надпочечников. 4. Симпатоадреналовая система. Катехоламины ? гормоны мозгового слоя надпочечника. Патофизиология. 5. Клеточные механизмы действия гормонов. 6. Телекринные, паракринные и аутокринные эффекты действия биологически активных веществ. 7. Гипотоламус и гипофиз, их взаимодействие. 8. Гипоталамические гормоны ? либирины и статины. 9. Система ренинангиотензин-альдестерон. Механизмы действия альдестерона. 10. Аденогипофиз и его гормоны. Тропные гормоны: тиреотропный, гонадотропный, адренокортикотропный.

Тема 6. Физиология сердечно-сосудистой дыхательной систем

устный опрос , примерные вопросы:

Примерные вопросы 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. 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 дыхании? 5. Что такое пневмоторакс?

Тема 7. Физиология пищеварения и обмена веществ. Обмен веществ

коллоквиум , примерные вопросы:

1. Двигательная функция пищеварительной системы. Основные типы движения пищеварительной трубки. 2. Рефлексы пищеварения: жевание, глотание, защитные рефлекс 3. Секреторная функция пищеварительной системы. 4. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. 5. Процесс переваривания пищи в пищеварительном тракте. 1. Основной и рабочий обмен веществ. Методы определения. 2. Физиологические нормы питания. 3. Механизмы терморегуляции.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 3 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

1.Определение физиологии как науки. Организм как целостная саморегулирующаяся система. Методы аналитической и синтетической физиологии.

2.Павловский метод изучения секреции пищеварительных желез. Питательные вещества. Обзор общего строения пищеварительной системы.

3.Состав и свойства слюны. Нейро-гуморальная регуляция функции слюнных желез.

4.Состав желудочного сока и его ферментативные свойства.

5.Образование соляной кислоты в желудке.

6.Нейро-гуморальная регуляция секреции желудочного сока. Фазы желудочного сокоотделения. Роль гастрина.

7.Состав поджелудочного сока и его ферментативные свойства.

8.Нейро-гуморальная регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы. Роль секретина в регуляции функции поджелудочной железы.

9.Влияние количества и качества пищи на секрецию пищеварительных желез.

10.Энтерокиназа и ее роль в пищеварении.

11.Роль печени в процессе пищеварения. Регуляция желчеобразования и желчевыделения.

12.Методы изучения кишечного пищеварения. Состав и свойства кишечного сока.

13.Процессы всасывания в кишечнике (фильтрация, осмос, диффузия). Энтероциты и их строение. Роль микроворсинок.

14.Всасывание углеводов. Na-зависимый транспорт глюкозы. Всасывание липидов, аминокислот, одновалентных и двухвалентных ионов, витаминов. Водный и электролитный баланс в кишечнике.

15.Состав крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Состав плазмы. Методы подсчета эритроцитов и лейкоцитов. Лейкоцитарная формула.

16.Свойства мембран эритроцитов. Осмотическая резистентность эритроцитов. Понятие изо-, гипо-, гипертонические растворы.

17.Скорость оседания эритроцитов и диагностическое значение данного параметра.

Гемоглобин и его формы. Нормы гемоглобина в крови человека.

19.Механизм свертывания крови.

20.Группы крови. Определение групп крови. Резус фактор. Правила переливания крови.

21.Кровообращение. Общий план строения кровеносной системы. Круги кровообращения: большой и малый. Артерии, вены, капилляры. Воротная система печени. Особенности кровообращения плода млекопитающих.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

22.Фазы сердечного цикла. Работа створчатых и полулунных клапанов.

23.Изолированное сердце лягушки и млекопитающих и способы поддержания его функций. Коронарная система сердца. Питательные растворы и их роль. Комплексный метод оживления человека по Неговскому.

24.Свойства сердечной мышцы. Электрическая активность сердца. Распространение возбуждения по сердцу. Автоматия сердца и роль проводящей системы. Лигатуры Станниуса. Закон "все или ничего". Рефрактерность. Компенсаторная пауза . Экстрасистола.

25.Различия свойств скелетной и сердечной мышц. Ударный обьем, частота сердечных сокращений и сердечный выброс.

26.Нейрогуморальная регуляция работы сердца. Рефлексогенные зоны. 27.Барорецепторы. Хеморецепторы. Хронотропный, инотропный, батмотропный и дромотропный эффекты. Влияние ионов натрия и кальция на работу сердца. Роль гормонов в регуляции сердечного ритма. 28.Методы функциональной оценки миокарда (электрокардиография, фонокардиография). Гемодинамические параметры и методы их определения.

29.Нейрогуморальная регуляция просвета кровеносных сосудов.

30.Нейрогуморальная регуляция артериального давления с позиции теории функциональных систем. Гемодинамические факторы, влияющие на артериальное давление.

31.Методы определения кровяного давления. Изменения кровообращения при физической нагрузке, при нырянии.

32.Механизм вдоха и выдоха. Опыт Фредерика.

33.Нейрогуморальная регуляция дыхания. Рефлекс Геринга-Брейера. Роль механорецепторов в регуляции дыхания.

34.Роль углекислого газа в регуляции дыхания.

35.Особенности дыхания животных высокогорья и долгоныряющих.

36.Роль гемоглобина в переносе углекислого газа и кислорода.

37.Кривая диссоциации оксигемоглобина и ее приспособительное значение.

38.Регуляция дыхания при мышечной работе.

39.Роль нервной системы в терморегуляции. Роль гипоталамуса в терморегуляции.

40.Витамины. Жирорастворимые витамины и их физиологическая роль.

7.1. Основная литература:

1.Покровский В.М., Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М. : Медицина, 2011. - 664 с. - ISBN 978-5-225-10008-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html

2.Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. К.В. Судакова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-1965-6 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html

3. Будылина С.М., Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN 978-5-9704-2144-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421444.html

4. Судаков К.В., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 880 с. - ISBN 978-5-9704-3528-1 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html

7.2. Дополнительная литература:

1.Дегтярев В.П., Нормальная физиология. Типовые тестовые задания [Электронный ресурс] / под ред. В.П. Дегтярева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 672 с. - ISBN 978-5-9704-2932-7 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429327.html

2.Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9704-2418-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html

3. Камкин А.Г., Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2419-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html

4Билич Г.Л., Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 800 с. - ISBN 978-5-9704-2607-4 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html

5. Теля Л.З., Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Л. З. Теля, Н. А. Агаджаняна - М. : Литтерра, 2015. - 768 с. - ISBN 978-5-4235-0167-9 - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501679.html

7.3. Интернет-ресурсы:

А.Д. Ноздрачев, Общий курс физиологии человека и животных - http://meduniver.com/Medical/Book/44.html

архивы журналов по вопросам биологии, биохимии и медицины - - http://libress.kpfu.ru/proxy/http://www.sciencedirect.com

Атлас по нормальной физиологии - г.medulka.ru/fiziologiy

Физиология человека в схемах и таблицах - http://meduniver.com/Medical/Book/45.html

Электронная библиотека медицинского вуза - http://www.studmedlib.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физиология человека" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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 Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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.

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 Cre i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audi, 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и 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 "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 Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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 полны комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Использование учебных и лекционных аудиторий, учебного музеев и препараторской для ознакомления студентов с натуральными анатомическими (полимеризированные и костные анатомические препараты). Таблицы, современные анатомические муляжи. Для полноценного изучения дисциплины используется также мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран, интерактивная доска), персональные компьюторы, мониторы, мультимедийные презентации, видеоматериалы, рисунки и таблицы по различным разделам дисциплины, ситуационные задачи, доски (обычные и маркерные). Лаборатория для проведения практикумов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):
Яковлев А.В. _____
Розенталь С.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Герасимова Е.В. _____
"__" _____ 201 __ г.