

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет психологии и педагогики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Физиология Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физическая культура

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Афонина Е.А. , Куланина С.В.

**Рецензент(ы):**

Леонтьев В.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет психологии и педагогики):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1014295818

Казань  
2018

## 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) Афонина Е.А. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук , EAAfonina@kpfu.ru ; ассистент, б/с Куланина С.В. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук , SVKulanina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

сформировать знания о современных достижениях в области физиологии, механизмах и путях регуляции основных процессов жизнедеятельности организма человека; научить обучающегося видеть области применения полученных знаний, понимать их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 3, 4 семестры.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплины 'Анатомия'. Дисциплина является базовой для изучения основ медицинских знаний, спортивной медицины, лечебной физической культуры и массажа.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- предмет, задачи и методы физиологии человека;
- основные направления и современные проблемы физиологии;
- сущность и молекулярные механизмы физиологических процессов на уровне клетки и целостного организма;
- влияние на них внешних и внутренних факторов, механизмы их регуляции;

2. должен уметь:

- работать с лабораторной техникой;
- проводить опыты для изучения и демонстрации различных физиологических процессов;
- выражать полученные результаты в виде схем, таблиц, графиков;
- объяснять результаты экспериментов;

- применять теоретические знания при решении ситуационных задач;

3. должен владеть:

- современными методами изучения физиологических процессов организмов;
- навыками проведения наблюдений;
- математическими методами обработки результатов биологических исследований.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся;
- реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре; отсутствует 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. Физиология нервной системы Физиология нервно-мышечного аппарата	3		2	2	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Физиология системы кровообращения	3		2	2	0	Тестирование
3.	Тема 3. Физиология терморегуляции. Физиология системы дыхания. Физиология выделительной системы	3		2	4	0	Реферат

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. Физиология системы пищеварения	4		0	2	0	Тестирование
5.	Тема 5. Физиология эндокринной системы	4		0	2	0	Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			6	12	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Физиология нервной системы Физиология нервно-мышечного аппарата

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Методы изучения физиологии клетки. Барьерная и транспортная функции цитоплазматических мембран. Межклеточные контакты. Биологически активные вещества. Клеточные рецепторы. Передача информации с помощью химических веществ. Мембранный потенциал (МП). Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану клетки. Потенциал действия (ПД), ионные механизмы. Локальный и распространяющийся потенциалы. Возбуждение и торможение в клетке. Импульсная активность. Пути внеклеточной и внутриклеточной передачи информации. Роль первичных и вторичных посредников. Межклеточные контакты. Синапсы. Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы, их классификация. Вспомогательный рецепторный аппарат. Органы чувств. Адекватные и неадекватные стимулы. Параметры сенсорных стимулов (качество, интенсивность, время действия). Избирательная чувствительность рецепторных образований. Основные механизмы преобразования сенсорного стимула. Рецепторный потенциал (РП). Электротонический потенциал. Кодирование сенсорной информации: кодирование качества, интенсивности и длительности стимула. Динамические изменения чувствительности рецепторов. Адаптация. Быстро и медленно адаптирующиеся рецепторы. Закон Вебера-Фехнера. Эфферентный контроль чувствительности. Понятие рецептивного поля. Торможение в сенсорных системах. Общая организация специфических сенсорных путей. Конвергенция и дивергенция сенсорных нейронов. Переработка информации в модальных нейронах и ее интеграция с другими типами информации. Последовательная и параллельная переработка информации в сенсорных путях. Рецептивное поле сенсорного нейрона первого и последнего уровней переключения. Латеральное торможение. Возвратное торможение. Структурно-функциональная организация нейронных сетей сенсорной коры. Латеральные модули и области больших полушарий. Сенсорная асимметрия. Сенсорное восприятие, его элементы. Обнаружение стимула. Абсолютные и разностные поведенческие пороги. Значение нервной системы для организма, ее морфофункциональная организация. Центральный и периферический отделы. Соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга. Принцип невризма. Методы исследования нервной системы. ЦНС. Функциональная организация нервной системы. Центральный и периферический отделы, соматический и висцеральный. Сенсорные, моторные и центральные системы мозга.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Структурно-функциональная организация спинного мозга. Проводниковая функция. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга. Рефлекторная дуга. Соматические рефлексы. Основные функции ствола мозга. Продолговатый мозг, основные центры (ядра). Строение и функции моста, мозжечка, среднего мозга, промежуточного мозга. Таламус, специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Гипоталамус, основные ядерные группы. Гипоталамо-гипофизарные отношения. Структурно-функциональная организация ретикулярной формации; восходящие (активирующие) влияния на нейроны коры больших полушарий мозга. Нисходящие (активирующие и тормозящие) влияния на нейроны спинного мозга. Базальные ганглии. Лимбическая система мозга: миндалина, свод, гиппокамп. Кора больших полушарий, основные функции. Сенсорные, ассоциативные и моторные зоны. Изменения их соотношения в фило- и онтогенезе. Автономная (вегетативная) нервная система. Особенности организации автономной нервной системы. Морфо-функциональные особенности вегетативных рефлексов. Симпатический и парасимпатический отделы автономной нервной системы, их рецепторы и медиаторы. Вегетативные ганглии. Характеристика работы мозга как системы. Жесткие и гибкие связи, объединяющие компоненты этой системы - мозговые структуры, нейронные сети, ансамбли нейронов, распределительные системы.

## **Тема 2. Физиология системы кровообращения**

### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Кровь - внутренняя среда организма. Функции крови. Состав, количество и физико-химические свойства крови. Белки плазмы крови. Онкотическое давление плазмы. Форменные элементы крови. Эритроциты, их роль в организме. Число, форма и размеры. Образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Резистентность эритроцитов. Гемолиз и его виды. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Принцип агглютинации. Система АВО. Резус-фактор, система (RH). Правила переливания крови. Реологические свойства крови. Основные понятия (параметры): вязкость крови и плазмы, внутренняя вязкость эритроцитов, гематокрит, суспензионная стабильность крови, деформируемость эритроцитов: агрегация и адгезия эритроцитов. Текучесть крови. Сократительные белки мембран. Механизмы, обуславливающие эластические свойства эритроцитарных мембран. Показатель СОЭ. Функциональное значение. Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммуитет. Понятие антиген-антитело. Неспецифические факторы защиты. Механические факторы. Фагоцитоз: микро- и макрофаги. Гуморальные факторы неспецифического иммунитета. Органы иммунной системы. Клеточные факторы неспецифического иммунитета. Т и В - лимфоциты. Иммуноглобулины: М, А, Е, Д. Принцип формирования специфического и неспецифического иммунного ответа. Тромбоциты, их количество, особенности и функциональное значение. Свертывание крови. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Фазы свертывания крови. Основные физиологические факторы антисвертывающей системы. Фибринолиз. Роль эритроцитов и реологических свойств крови в формировании ее тромботического потенциала. Регулирующее агрегатное состояние крови (РАСК). Кроветворение. Лимфа, состав, количество, функции. Лимфоток, его значение.

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Физиологические свойства сердечной мышцы. Морфо-функциональные особенности волокон сократительного миокарда и волокон проводящей системы сердца. Автоматизм. Водители ритма. Ионные механизмы возбуждения клеток сократительного миокарда. Потенциал действия водителей ритма. Механизм электромеханического сопряжения в миокарде. Электрическая активность сердца. Электрокардиограмма. Механическая работа сердца. Фазы сердечного цикла. Мощность и работа сердца. Основные показатели кардиогемодинамики. Интра- и экстракардиальная регуляция сердечной деятельности. Нервногуморальная регуляция сердечной деятельности. Общая схема организации кровеносного русла. Системное и легочное кровообращение. Основные законы гемодинамики. Типы течения жидкостей. Закон ламинарного течения крови. Турбулентное движение крови. Реология сосудистой стенки. Трансмуральное давление. Общая функциональная характеристика кровеносных сосудов. Пульсовая волна. Скорость распространения пульсовой волны. Артериальное давление. Венозные сосуды. Механизмы возврата крови к сердцу. Морфофункциональная организация микроциркулярного русла. Закономерности микрогемодинамики с позиции реологии крови. Обменные процессы в капиллярах: диффузия, фильтрация, реабсорбция. Регуляция системного кровообращения. Местные механизмы регуляции. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Механизмы регуляции кратковременного и длительного действия. Региональный кровоток: коронарный, мозговой, легочный, печеночный, почечный и другие. Объем циркулирующей крови и просвет сосудов при различных уровнях системного давления.

### **Тема 3. Физиология терморегуляции. Физиология системы дыхания. Физиология выделительной системы**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Нейрогуморальные факторы регуляции энергообмена. Внешняя, внутренняя и центральная терморцепция. Центральные механизмы терморегуляции. Соматомоторная и симпатическая нейронные системы. Эфферентные терморегуляторные механизмы. Химическая терморегуляция. Увеличение теплопродукции. Понятие сократительного термогенеза: терморегуляционный тонус и дрожь. Понятие несократительного термогенеза. Роль бурой жировой ткани в несократительном термогенезе. Физическая терморегуляция. Теплоотдача проведением и конвекцией. Радиация. Роль сосудистых реакций в физической терморегуляции. Испарение. Формы терморегуляторного поведения. Морфо-функциональные основы системы дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Легкие. Дыхательные мышцы. Механизм дыхательного акта. Альвеолярное и внутриплевральное давление. Биомеханика дыхания. Основные закономерности и определения, используемые в механике дыхания. Эластические свойства аппарата вентиляции. Неэластические (фрикционные) свойства аппарата вентиляции. Региональные различия механических свойств легких. Механическая работа дыхания. Пройодимость бронхов и ее регуляция. Легочная и альвеолярная вентиляция. Легочные объемы и емкости. Анатомическое и функциональное мертвое пространство. Минутный объем дыхания.

#### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Температура тела. Температура ядра и оболочки тела. Методы измерения температуры тела. Гипотермия и гипертермия. Температурная адаптация. Регуляция дыхания. Понятие дыхательный центр. Отделы ЦНС, участвующие в регуляции дыхания. Механизмы функционирования дыхательного центра. Генез дыхательного ритма. Нейрогуморальные факторы регуляции дыхания. Основные функциональные компоненты системы регуляции дыхания. Висцерально-гомеостатический и двигательно-соматический уровни регуляции дыхания. Произвольное управление дыханием. Дыхание при нагрузках и в разных условиях среды.

### **Тема 4. Физиология системы пищеварения**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Уровни организации процесса пищеварения. Внутриклеточное и внеклеточное пищеварение. Пищеварительный тракт, моторика и секреторный процесс. Функции органов пищеварения. Работы И.П. Павлова и его школы по физиологии пищеварения. Методы исследования функций пищеварения. Состав и свойства слюны, ее значение. Реакции слюнных желез на действие различных раздражителей. Регуляция слюноотделения. Условно-рефлекторное слюноотделение. Состав и свойства желудочного сока. Реакции желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка. Желудочная фаза секреции. Торможение моторной и секреторной функции желудка. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Реакция поджелудочной железы на введение различной пищи. Регуляция секреции поджелудочной железы. Регуляция образования и выделения желчи. Желчные пигменты. Роль печени в детоксикации различных веществ. Печень и витамины. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреторной и моторной функций кишечника. Пристеночное пищеварение. Роль толстого кишечника в процессах пищеварения. Всасывающая функция пищеварительного тракта. Ворсинки как орган всасывания. Всасывание углеводов, жиров, белков, минеральных веществ и воды. Состав и значение пищевых продуктов. Витамины. Гипо- и гипервитаминозы. Вода, соли и микроэлементы. Экстрактивные и грубоволокнистые вещества. Примеси: лекарственные средства, металлы, добавки, пестициды. Нормы питания. Недостаточное и чрезмерное потребление пищевых продуктов. Белковое равновесие, белковый минимум. Усвоение питательных веществ. Пищевой рацион. Сбалансированное питание. Диеты. Искусственное питание. Избыточный вес и ожирение.

### **Тема 5. Физиология эндокринной системы**

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Внутрисекреторная функция поджелудочной железы, ее гормоны. Механизмы действия. Гипер- и гипофункция поджелудочной железы. Надпочечники. Гормоны коры и мозгового вещества надпочечников, их значение. Роль минералокортикоидов в регуляции водного и солевого обмена. Глюкокортикоиды. Общий адаптационный синдром, его стадии. Половые гормоны коры надпочечников. Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение, механизмы действия. Гипер- и гипофункция половых желез. Женский половой цикл. Его стадии. Созревание фолликулов и овуляция. Беременность и лактация. Гормоны плаценты. Регуляция деятельности половых желез.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Физиология нервной системы Физиология нервно-мышечного аппарата	3		подготовка к устному опросу	32	Устный опрос
2.	Тема 2. Физиология системы кровообращения	3		подготовка к тестированию	21	Тестирование
3.	Тема 3. Физиология терморегуляции. Физиология системы дыхания. Физиология выделительной системы	3		подготовка к реферату	32	Реферат
4.	Тема 4. Физиология системы пищеварения	4		подготовка к тестированию	16	Тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Физиология эндокринной системы	4		подготовка к реферату	16	Реферат
	Итого				117	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий могут быть использованы следующие методы образовательных технологий: проблемные лекции, лекции-беседы и дискуссии, групповое решение физиологических задач.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: создание компьютерных презентаций, решение физиологических задач, решение тестов по физиологии человека, написание рефератов.

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

### Тема 1. Физиология нервной системы Физиология нервно-мышечного аппарата

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Что называется рефлексом? Какие виды рефлексов Вы знаете? 2. Дайте понятие рефлекторной дуги. 3. Расскажите о видах и строении центральных синапсов. 4. Центральное торможение. Виды центрального торможения? 5. Расскажите о роли работы И.М. Сеченова в развитии учения о торможении. 6. Какие виды торможения знаете? 7. Что Вы понимаете под координацией рефлекторной деятельности ЦНС? 8. Доминанта. Какими свойствами обладает доминантный центр? 9. Индукция нервных центров. Виды индукции. 10. Иррадиация возбуждения в ЦНС. 11. Что такое лабильность или функциональная подвижность? 12. Дайте понятие парабриоза. 13. Расскажите о строении мионеврального синапса. 14. Дайте определение утомления. 15. Есть ли разница между терминами утомление и усталость?

### Тема 2. Физиология системы кровообращения

Тестирование , примерные вопросы:

1. Растворы, осмотическое давление которых больше чем у плазмы крови, называются \_\_\_\_\_ .
2. Онкотическое давление плазмы крови определяется содержанием в ней \_\_\_\_\_ .
3. Вязкость цельной крови равна \_\_\_\_\_ .
4. Плазма, лишенная фибрина, называется \_\_\_\_\_ .
5. Соединение гемоглобина с кислородом называется \_\_\_\_\_ .
6. Осмотическое давление, создаваемое белками (т.е. их способностью притягивать воду), называется \_\_\_\_\_ .
7. При эритроцитозе вязкость крови: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) изменяется 5) непредсказуемо.
8. Содержание минеральных солей в плазме крови \_\_\_\_\_ % .
9. Растворы, осмотическое давление которых меньше, чем у плазмы крови, называются \_\_\_\_\_ .
10. Сила, определяющая движение растворителя через полупроницаемую мембрану, называется \_\_\_\_\_ .
11. Постоянное соотношение между кислотными и щелочными эквивалентами крови называется \_\_\_\_\_ .
12. Основная роль в поддержании активной реакции крови принадлежит \_\_\_\_\_ свойствам крови.
13. Основное физиологическое значение альбуминов: 1) транспорт липидов, железа и меди 2) создание онкотического давления, белкового резерва 3) антитела против бактериальных антигенов и инородных белков 4) естественные антитела 5) участие в образовании сгустка крови.
14. Физиологическое значение  $\gamma$ -глобулинов: 1) транспорт железа и холестерина 2) антитела против бактериальных антигенов, инородных белков 3) продукты распада тканей, обеспечивают онкотическое давление 4) связывают витамин В12 5) ингибируют плазмин и протеиназы
15. Физиологическая роль фибриногена: 1) ингибирование плазмينا и протеиназ 2) свертывание крови 3) изогемагглютинин, антитело против инородного белка 4) связывание билирубина 5) транспорт железа, меди и липидов
16. Скорость оседания эритроцитов определяется с помощью прибора \_\_\_\_\_ .
17. Главную роль в синтезе эритропоэтических факторов играют: 1) легкие 2) сердце 3) красный костный мозг 4) почки 5) гипофиз
18. По системе СИ число моноцитов составляют \_\_\_\_\_ % всех лейкоцитов.
19. Состояние, при котором число лейкоцитов в крови превышает  $10 \times 10^9/\text{л}$ , называется \_\_\_\_\_ .
20. Продолжительность жизни эритроцитов \_\_\_\_\_ дней.
21. у лиц, длительно живущих в условиях высокогорья, содержание эритроцитов в крови: 1) возрастает 2) снижается 3) не изменяется 4) изменяется непредсказуемо.
22. Подавляющее большинство всех гранулоцитов составляют \_\_\_\_\_ .
23. Функция моноцитов: 1) синтез гистамина 2) синтез гепарина 3) синтез защитных антител 4) синтез гистаминазы 5) фагоцитоз в кислой среде.
24. Благодаря двояковогнутой форме эритроцита диффузионная поверхность: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) исчезает.
25. Захват в цитоплазму лейкоцитами инородных тел называется \_\_\_\_\_ .
26. Основная функция эозинофилов: 1) синтез интерферона 2) синтез гепарина 3) синтез защитных антител 4) синтез гистаминазы 5) синтез гистамина.
27. Высокой фагоцитарной активностью обладают нейтрофилы и \_\_\_\_\_ .
28. После удаления желудка может развиваться анемия вследствие нарушения всасывания витамина \_\_\_\_\_ .
29. При недостатке белка в организме количество эритроцитов увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) может и уменьшаться, и увеличиваться.
30. К гранулоцитам крови относятся \_\_\_\_\_ .
31. К агранулоцитам крови относятся \_\_\_\_\_ .

### **Тема 3. Физиология терморегуляции. Физиология системы дыхания. Физиология выделительной системы**

Реферат , примерные вопросы:

1. Пойкилотермия, гетеротермия, гомойотермия.
2. Принципы регуляции температуры тела, тепловой баланс.
3. Физиология терморцепторов.
4. Центры терморегуляции.
5. Центры теплоотдачи и теплопродукции.
6. Механизмы теплопродукции.
7. Сократительный и несократительный термогенез.
8. Механизмы теплоотдачи .
9. Теплопроводение и теплоизлучение.
10. Конвекция и испарение.

### **Тема 4. Физиология системы пищеварения**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Серозная оболочка, покрывающая органы брюшной полости, называется\_\_\_\_\_.
2. Брюшина состоит из двух листков \_\_\_\_\_и\_\_\_\_\_.
3. Поступление ряда веществ из крови в просвет пищеварительного тракта называется \_\_\_\_\_функцией. 1) секреторной 2) инкреторной 3) моторной 4) всасывательной.
4. Поступление веществ из пищеварительного тракта в кровь называется\_\_\_\_\_функцией. 1) секреторной 2) экскреторной 3) инкреторной 4) моторной 5) всасывательной.
5. Общее количество зубов у взрослого человека составляет\_\_\_\_\_.
6. Жевательные мышцы иннервируются\_\_\_\_\_нервом.
7. Опыт мнимого кормления позволяет исследовать\_\_\_\_\_фазу желудочной секреции.
8. Желчные пигменты являются продуктом распада в организме\_\_\_\_\_.
9. При понижении температуры окружающей среды у человека: 1) сужаются кровеносные сосуды кожи; 2) расширяются кровеносные сосуды кожи; 3) увеличивается количество тромбоцитов в крови; 4) уменьшается количество эритроцитов в крови.
10. Кожа человека принимает участие в удалении из организма конечных продуктов обмена, так как в ней располагаются: 1) рецепторы; 3) сальные железы; 2) потовые железы; 4) клетки, заполненные жиром.
11. Где не происходит процесс пищеварения: 1) в полости рта; 2) в желудке; 3) в пищеводе; 4) в толстом кишечнике.
12. Самые крупные слюнные железы: 1) подчелюстные; 2) подъязычные; 3) околоушные; 4) затылочные.
13. Внеклеточное пищеварение делится на... 1) полостное, дистантное; 2) мембранное, пристеночное; 3) дистантное, пристеночное; 4) контактное, мембранное.
14. Какой функции нет в пищеварительной системе? 1) гемопоэтическая; 2) всасывательная; 3) моторная; 4) экскреторная.
15. Объем ежедневно продуцируемой слюны составляет: 1) 5-10 л; 2) 0,5-2 л; 3) 2-5 л; 4) 0,1-0,5 л.
16. Вязкость и ослизняющие свойства слюны обусловлены наличием... 1) белка; 2) муцина; 3) лизоцима; 4) слизи.
17. Выделение желчи в двенадцатиперстную кишку усиливают: 1) холицистокинин; 2) поступление кислого содержимого в двенадцатиперстную кишку; 3) поступление жира в двенадцатиперстную кишку; 4) всё вышеперечисленное верно.
18. Роль желчи заключается в... 1) активизирует ферменты поджелудочного сока; 2) эмульгирует жиры; 3) усиливает двигательную активность ЖКТ; 4) всё вышеперечисленное верно.
19. Блуждающий нерв... 1) ослабляет двигательную активность ЖКТ; 2) усиливает перистальтику кишечника и секрецию пищеварительных соков; 3) увеличивает тонус пилорического сфинктера; 4) расслабляет пилорический сфинктер.
20. Укажите несуществующую группу белков: 1) заменимые; 2) неполноценные; 3) полноценные; 4) ненужные.
21. Какой химический элемент содержится в гемоглобине: 1) P; 2) K; 3) Fe; 4) Cu.
22. Недостаточное поступление H<sub>2</sub>O в организм приводит к... 1) водному балансу; 2) дегидратации; 3) водной интоксикации; 4) эйфории.
23. Содержание воды в организме составляет... 1) 100%; 2) 90%; 3) 80%; 4) 70%.
24. Назовите функции белков: 1) структурная; 2) энергетическая; 3) защитная; 4) все перечисленные.
25. Синтез гликогена называется: 1) глюкогенолиз; 2) гликогенез; 3) гликолиз; 4) глюконеогенез.
26. В каком органе происходит образование кетоновых тел: 1) почки; 2) печень; 3) желудок; 4) головной мозг.
27. Недостаток витамина D в организме ребенка ведет к возникновению заболевания: 1) куриная слепота; 2) нейродермит; 3) рахит; 4) анемия.
28. Жиры, в основном, всасываются в: 1) желудке 2) двенадцатиперстной кишке 3) прямой кишке 4) повздошной кишке 5) толстой кишке.
29. При повышении давления в кишечнике скорость всасывания в нем растворов: 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) изменяется непредсказуемо.
30. Двигательную активность кишечника тормозит: 1) гастрин 2) холецистокинин 3) адреналин 4) окситоцин 5) мотилин.

## Тема 5. Физиология эндокринной системы

Реферат , примерные вопросы:

1. Характеристика эндокринной системы
2. Гормональные системы организма
3. Физиология щитовидной железы
4. Физиология паращитовидной железы
5. Строение и физиология вилочковой железы
6. Физиология гипофиза
7. Физиология шишковидного тела
8. Физиология надпочечников
9. Физиология параганглиев
10. Особенности мезодермальных желез
11. Физиология энтодермальных желез кишечной трубки

## Итоговая форма контроля

экзамен (в 3 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

1. Физиология возбудимых тканей: основные физиологические показатели нервной и мышечной ткани - возбудимость, лабильность, проводимость, сократимость.
2. Значение и функции ЦНС. Нейрон, его строение функции и разновидности.

3. Биоэлектрические процессы в нейронах: мембранный потенциал, потенциал действия, проведение нервных импульсов.
4. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС - рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо.
5. Торможение в ЦНС. Координационная и охранительная роль торможения. Тормозные нейроны и медиаторы. Виды торможения, пресинаптическое и постсинаптическое торможение.
6. Функциональная организация спинного мозга. Роль спинного мозга в регуляции движений и вегетативных функций.
7. Иррадиация и концентрация возбуждения ЦНС. Учение А.А. Ухтомского о доминанте.
8. Продолговатый и средний мозг, функциональное значение.
9. Физиология мозжечка. Результаты повреждения мозжечка.
10. Промежуточный мозг, функциональное значение.
11. Базальные ганглии (подкорковые ядра), их функциональное значение.
12. Неспецифические системы мозга. Ретикулярная формация, ее восходящие и нисходящие влияния. Лимбическая система .
13. Вегетативная нервная система, ее роль в организме.
14. Гипоталамус, как высший подкорковый центр и регуляции вегетативных функций.
15. Механизм проведения импульсов по нервному волокну. Возбуждающие и тормозящие синапсы.
16. Понятие о нервно-мышечном аппарате. Двигательные единицы, их свойства.
17. Мышечные волокна, их типы. Механизм сокращения и расслабления мышечного волокна. Регуляция силы сокращения мышц.
18. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе. Механизм сокращения и расслабления мышц. Регуляция силы сокращения мышц.
19. Одиночный и тетанический режимы мышечного сокращения. Изометрический, изотонический и ауксотонический режимы сокращения.
20. Первичное и вторичное утомление, механизмы возникновения. Признаки утомления.
21. Сенсорные системы (анализаторы), классификация, значение, функции.
22. Классификация и механизм возбуждения рецепторов. Пороги раздражения рецепторов. Адаптация рецепторов.
23. Кровь как внутренняя среда организма. Понятие о системе крови. Кровотворение. Состав и объем крови. Гематокрит. Функции крови. Значение кровообращения. Функциональная организация сердечно-сосудистой системы.
24. Лейкоциты, их нормальное содержание в крови. Лейкоцитоз, лейкопения. Виды лейкоцитов. Счет лейкоцитов.
25. Функции различных видов лейкоцитов. Понятие о фагоцитозе. Лейкоцитарная формула, ее сдвиги.
26. Эритроциты, их роль в организме. Количество эритроцитов в крови. Эритроцитоз, эритропения. Строение и функции эритроцитов, подсчет эритроцитов.
27. Гемолиз, его виды. Гемолиз при физической нагрузке.
28. Гемоглобин, его строение и свойства. Физиологическая роль в организме. Соединение гемоглобина с газами. Определение количества гемоглобина.
29. Физико-химические свойства плазмы крови: удельный вес, осмотическое давление буферные системы, вязкость.
30. Группы крови. Переливание крови. Понятие об агглютиногенах и агглютинах.
31. Функции артериальных и венозных сосудов. Тонус сосудов.
32. Регуляция просвета сосудов.
33. Объемная и линейная скорость кровотока. Движение крови по венам. Механизмы регуляции движения крови по сосудам.
34. Лимфа и лимфообращение.

35. Круги кровообращения. Движение крови. Депо крови.
36. Артериальное давление (АД). Факторы, обуславливающие АД. Зависимость АД от силы и частоты сердечных сокращений. Виды АД. Способы измерения, влияние физической работы на величину АД.
37. Сократительная деятельность сердца. Фазовая структура сердечного цикла. Экстрасистола у спортсменов. Компенсаторная пауза.
38. Нервно-рефлекторная регуляция деятельности сердца. Сердечные рефлексy. Изменение сердечной деятельности при физической нагрузке.
39. Основные свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца: водители I, II, III порядков; градиент автоматии.
40. Автоматия сердца, её причины, источники автоматии.
41. Внешнее проявление сердечной деятельности. Верхушечный толчок, его информативное значение. Шумы сердца, их диагностическое значение.
42. Электрокардиография, принцип метода, его информационное значение. Регистрация ЭКГ. Нормальная ЭКГ, её составные части: зубцы, интервалы, комплексы. Систолический показатель. Особенности ЭКГ у спортсменов.
43. Зависимость ЧСС от мощности динамической работы, величины и продолжительности статических усилий. Систолический (ударный) и минутный объём крови, их зависимость от мощности мышечной работы, уровня тренированности.
44. Ударный и минутный объёмы крови в покое и при физической нагрузке. Зависимость между МОК и работоспособностью. Перераспределение крови при физической работе.
45. Сущность и этапы дыхания, значение для организма. Механизм вдоха и выдоха. Спокойное и форсированное дыхание.
46. Дыхательные мышцы. Легочные объёмы и ёмкости.
47. Дыхательный центр. Регуляция дыхания: гуморальная, рефлекторная. Роль углекислого газа в регуляции дыхания.
48. Анатомическое и функциональное "мертвое" пространство, его физиологическое значение.
49. Парциальное давление газов, газообмен в легких в покое и при мышечной нагрузке.
50. Транспорт газов кровью. Транспорт O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>. Кривая диссоциации Hb.
51. МПК и КЕК при мышечной работе. Кислородный долг.
52. Газообмен между кровью и тканями. Нарушение газообмена в тканях.
53. Газообмен в легких, состав вдыхаемого альвеолярного, выдыхаемого воздуха.
54. Особенности дыхания у спортсменов. Кислородный запрос его удовлетворение в покое и при мышечной нагрузке.
55. Регуляция дыхания. Нервно-регуляторная и гуморальная регуляция дыхания.
56. Дыхательный центр и автоматия. Инспираторные и экспираторные нейроны.
57. Железы внутренней секреции, их биологическая роль. Гормоны, механизм действия.
58. Гормоны мозгового слоя надпочечников (адреналин, норадреналин), действие на организм. Роль этих гормонов в адаптивном организме к экстремальным условиям.
59. Щитовидная железа, гормоны, их функции.
60. Гормоны коркового слоя надпочечников, их функции.
61. Гипофиз, его строение, гормоны. Роль гипофиза в регуляции деятельности других желез внутренней секреции.
62. Пищеварение, его значение для организма. Виды пищеварения.
63. Поджелудочная железа, её роль в пищеварении. Состав сока поджелудочной железы. Внутри секреторная функция.
64. Печень, её функции. Желчь, её значение для организма.
65. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы, состав слюны. Механизм образования и секреции слюны.
66. Моторика пищеварительного тракта. Виды моторики в различных отделах ЖКТ.

67. Фазы секреции желудочного сока. Состав. Механизм эвакуации содержимого из желудка.
68. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта. Механизмы всасывания.
69. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание в тонком кишечнике.
70. Полостное и мембранное переваривание. Моторика тонкого кишечника.
71. Толстая кишка. Дефекация.
72. Регуляция работы желудочно-кишечного тракта.
73. Особенности пищеварения, при мышечной деятельности.
74. Органы выделения. Почки. Фильтрационно - реабсорбационная теория мочеобразования.
75. Органы выделения. Функционирование почек и потовых желез при физической работе.
76. Органы выделения. Влияние мышечной работы на мочеобразование и мочевыделение.
77. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Прямая и непрямая калориметрия. Калорический эквивалент O<sub>2</sub> .
78. Обмен воды и минеральных солей. Витамины, их роль в организме.
79. Основной обмен, факторы, влияющие на его величину. Условия определения. Суточный расход энергии при различных видах деятельности.
80. Роль белков в организме. Белковый обмен при мышечной работе и в период восстановления.
81. Биологическая ценность белков. Регуляция белкового обмена. Нарушения белкового обмена.
82. Биологическая ценность жиров. Регуляция живого обмена. Нарушение белкового обмена.
83. Биологическая ценность углеводов. Регуляция углеводного обмена. Нарушение углеводного обмена.
84. Роль жиров и углеводов в организме, их обмен при мышечной работе.
85. Обмен веществ и энергии. Сравнительная характеристика пластической и энергетической функции белков, жиров и углеводов. Энергозатраты при физической работе у спортсменов различных специализации.
86. Температурное "ядро" и "оболочка" тела. Нервные центры, регулирующие температуру тела. Терморецепторы и исполнительные органы терморегуляции.
87. Понятие о пойкилотермии и гомойотермии. Нарушение процессов терморегуляции.
88. Условные рефлексy, их отличие от безусловных. Биологическое значение условных рефлексов. Механизм образования условно-рефлекторной связи.
89. Образование и торможение условных рефлексов.
90. Динамический стереотип, обучение, поведение как форма приспособления к окружающей среде.
91. Физиология памяти.
92. I и II сигнальные системы. Типы ВНД.
93. Нервно-рефлекторная регуляция АД. Рефлексогенные зоны. Условно рефлекторные изменения АД
94. Гуморальная регуляция АД. Роль гормонов, биологически активных веществ.
95. Гуморальная регуляция сердечной деятельности. Роль гормонов и метаболитов.
96. Регуляция деятельности сердца. Нервная и гуморальная регуляция сердца. Симпатическая и парасимпатическая иннервация сердца.
97. Центральные механизмы терморегуляции. Нарушение процессов терморегуляции.
98. Особенности терморегуляции при мышечной работе. Рабочая гипертермия. Влияние условий внешней среды. На теплообмен.
99. Функции гормонов щитовидной и паращитовидной железы.
100. Функции половых желез.

## 7.1. Основная литература:

1. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 832 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/books/ISBN9785970416624.html>
2. Физиология человека: Учебное пособие / Айзман Р.И., Абаскалова Н.П., Шуленина Н.С., - 2-е изд., доп. и перераб - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009279-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429943>
3. Физиология : учеб. пособие / Ю.Н. Самко. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 144 с. - (Высшее образование). - [www.dx.doi.org/10.12737/3416](http://www.dx.doi.org/10.12737/3416). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=770289>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Нормальная физиология: учебник / Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2012. - 880 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419656.html>
2. Физиология человека: атлас динамических схем/ Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Киселев И.И. / Под ред. К.В. Судакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2009. - 416 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413944.html>
3. Современный курс классической физиологии. Избранные лекции / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А. Ткачука. - М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007.- 384 с. URL: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970404959.html>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

- База знаний по биологии человека - <http://humbio.ru/>  
Естественно-научный образовательный портал - <http://www.en.edu.ru>  
ЭБС - <http://e.lanbook.com/>  
ЭБС - <http://www.znanium.com>  
ЭБС - <http://www.studmedlib.ru>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "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 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.

Освоение дисциплины "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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Физическая культура .

Автор(ы):

Куланина С.В. \_\_\_\_\_

Афонова Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Леонтьев В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.