

**ПРОГРАММА ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**  
**для проведения вступительных испытаний в очной форме для**  
**отдельных категорий граждан при приеме**  
**в Пятигорский медико-фармацевтический институт –**  
**филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания разработана для поступающих в Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на обучение по программам высшего образования: программам бакалавриата и программам специалитета на основе требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Анатомия и физиология человека» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05. 2015 № 996р.).

Настоящая программа составлена на основании примерной программы по анатомии и физиологии человека на уровне среднего профессионального образования и в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным стандартом среднего (полного) общего образования. Программа охватывает содержание курса анатомии и физиологии человека, изучаемой в средней школе. На базе данной программы составлены тестовые задания, предлагаемые поступающим на обучение по программам специалитета на вступительных испытаниях, проводимых ПМФИ – филиалом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России самостоятельно.

Контрольно-измерительные материалы для проведения вступительного испытания по анатомии и физиологии разработаны на основе программ по анатомии и физиологии человека для медицинских колледжей Российской Федерации и по структуре и содержанию приближены к контрольно-измерительным материалам по анатомии и физиологии человека.

Основу содержания Программы вступительного испытания составляет система знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов анатомии и физиологии человека на уровне основного общего образования и отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению анатомии и физиологии человека.

**Цель программы** – обеспечение возможности подготовки к успешной сдаче вступительного испытания по анатомии и физиологии человека лиц, поступающих на обучение в ПМФИ – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет».

Цель определила решение ряда задач:

1. Конкретизировать область предметных знаний, необходимых для успешного выполнения заданий по анатомии и физиологии человека для сдачи вступительных испытаний в очной форме для отдельных категорий граждан при приеме в ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России;
2. Детализировать компетенции, которыми должен обладать абитуриент для успешной сдачи вступительных испытаний;
3. Рекомендовать список учебной литературы для самостоятельной подготовки абитуриентов по анатомии и физиологии человека для проведения вступительных испытаний в очной форме для отдельных категорий граждан при приеме в ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Программа по анатомии и физиологии человека для поступающих в ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России состоит из трех разделов. В первом разделе представлен перечень областей, разделов, подразделов, тем и понятий анатомии и физиологии человека, на основе которых формируются вопросы вступительных испытаний. Во втором разделе перечислены компетенции, способствующие успешному прохождению вступительных испытаний. Третий раздел содержит перечень рекомендованной литературы для самоподготовки к вступительным испытаниям.

По всем названным позициям в программе по анатомии и физиологии человека предусмотрена преемственность с предметным обучением анатомии и физиологии человека на уровне среднего профессионального образования.

## **РАЗДЕЛ I ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ**

Анатомия и физиология как фундаментальные медицинские науки. Предмет и методы анатомии и физиологии. Цели и задачи анатомии и физиологии. Положение человека в природе. Объект и

методы анатомического исследования. Плоскости, оси и основные ориентиры в анатомии. Объект и методы исследования в физиологии.

### **Человеческий организм как единое целое. Клетка. Ткани.**

#### **Органы и системы органов.**

##### **Клетка: строение, свойства, функции**

Становление и основные положения клеточной теории. Строение про- и эукариотических клеток. Элементный и молекулярный состав клетки. Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Роль воды и минеральных веществ в жизнедеятельности клетки.

Особенности строения органических веществ: углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, АТФ в связи с выполняемыми функциями. Ферменты, их роль в клетке.

Морфофункциональная характеристика клетки: общие понятия о клетке и ее функциях, химическая организация клетки; плазмолемма, цитоплазма и ее компоненты, органеллы и включения.

Клеточное ядро: функции, компоненты. Морфофункциональные особенности компонентов ядра в различные периоды клеточного цикла. Строение и функции хромосом человека. Строение и типы метафазных хромосом человека. Понятие кариотипа.

Современные методы цитологического анализа хромосом. Понятие о гетеро- и эухроматине. Половой хроматин.

Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Значение АТФ в энергетическом обмене. Дыхание. Фотосинтез. Реакции матричного синтеза. Биосинтез белков. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Клеточный цикл и его периоды. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей. Основные этапы и биологический смысл мейоза.

##### **Ткани: определение, виды.**

Определение ткани. Классификация тканей. Особенности регенерации клеток и тканей.

Эпителиальная ткань: виды, особенности строения, положение в организме, функции.

Соединительная ткань: виды (собственно соединительная ткань, хрящевые и костные ткани, жировая ткань, кровь и лимфа), особенности строения, функции. Клетки соединительной ткани (фибробласты, макрофаги, тканевые базофилы, тучные клетки, адвентициальные клетки, пигментные клетки) их краткая характеристика и функции.

Волокна соединительной ткани, их краткая характеристика, свойства.

Мышечная ткань: особенности строения гладкой и поперечнополосатой мышечной ткани, сердечной мышечной ткани. Значение и месторасположение в организме.

Особенности строения мышечной клетки. Нервная ткань. Нейрон: строение, функции, виды нейронов. Нейроглия. Нервное волокно, виды нервных волокон (миелиновые, безмиелиновые), их гистологические особенности.

Организм как единое целое. Орган: определение, виды органов. Особенности строения полых и паренхиматозных органов. Системы органов.

### **Костная система. Общие положения. Соединения костей. Значение костной системы в организме.**

Кость как орган. Классификация костей. Форма костей. Клетки кости. Межклеточное вещество. Понятие о костной ткани. Надкостница. Химический состав кости. Понятие о костном мозге.

Развитие костей в онтогенезе человека.

#### **Скелет туловища.**

Позвоночный столб. Строение позвонков. Особенности строения шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых позвонков.

Грудная клетка. Ребра: строение ребра. Виды ребер: истинные, ложные, колеблющиеся. Строение грудины. Варианты и аномалии.

#### **Скелет конечностей.**

Кости пояса верхней конечности. Ключица, лопатка.

Кости свободной верхней конечности: плечевая кость, кости предплечья и кисти.

Строение пояса нижней конечности. Тазовая кость. Таз: образование, размеры таза. Половые различия таза.

Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени и стопы.

#### **Скелет головы.**

Строение костей мозгового черепа: лобной, клиновидной, затылочной, теменной, решетчатой, височной.

Строение костей лицевого отдела черепа: верхней и нижней челюстей, нижней носовой раковины, сошника, носовой, слезной, скуловой, небной, подъязычной.

Череп в целом. Свод черепа, наружное и внутреннее основание черепа.

Передняя, средняя и задняя черепные ямки. Глазница. Полость носа.

Череп новорожденного. Половые и индивидуальные особенности черепа.

### **Система соединений.**

Соединения костей. Классификация соединений. Непрерывные соединения: синдесмозы, синхондрозы, синостозы. Суставы, их строение, классификация, виды движений в суставах.

Соединения костей черепа.

Соединения позвонков (связки позвоночного столба, межпозвоночный диск), изгибы позвоночного столба.

Соединения костей грудной клетки. Соединения ребер с грудиной, позвоночным столбом. Соединения ключицы с лопаткой и грудиной.

Тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы, их строение, форма, виды движений. Своды стопы.

Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, суставы кисти:

строение, форма, виды движений.

### **Мышечная система. Классификация мышц по строению и функции. Фасции. Физиология мышц. Общая миология.**

Строение скелетной мышцы. Вспомогательный аппарат мышц. Классификация мышц по форме, строению и функции. Сила и работа мышц. Факторы, определяющие силу мышцы. Теория мышечного сокращения. Утомление мышц и его причины. Значение мышечной тренировки.

Физиологические особенности гладких мышц.

### **Основные группы мышц тела человека.**

Поверхностные и глубокие мышцы спины. Фасции спины.

Поверхностные и собственные мышцы груди (положение, функция).

Фасции груди.

Диафрагма. Строение, (положение, функция), слабые места диафрагмы.

Мышцы и фасции живота (положение, функция). Передние, боковые и задние мышцы живота. Брюшной пресс. Белая линия живота. Пупочное кольцо. Паховый канал.

Мышцы пояса верхней конечности (положение, функция). Фасции верхней конечности.

Мышцы свободной верхней конечности: плеча, предплечья и кисти (положение, функция). Подмышечная и локтевая ямки. Фасции верхней конечности.

Мышцы пояса нижней конечности (положение, функция). Мышцы свободной нижней конечности: бедра, голени, стопы (топография, функция). Бедренный канал. Подколенная ямка. Фасции нижней конечности.

Классификация мышц головы. Мимические и жевательные мышцы (положение, функция). Клетчаточные пространства головы.

Классификация мышц шеи. Поверхностные мышцы шеи. Надподъязычные и подподъязычные мышцы шеи. Глубокие мышцы шеи.

(положение, функция). Треугольники шеи. Фасции шеи.

### **Системы органов.**

#### **Пищеварительная система.**

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание. Пищеварение. Значение пищеварения. Пищеварительный канал и пищеварительные железы. Строение стенки пищеварительного канала. Работы И.П. Павлова по изучению физиологии пищеварения. Полость рта. Преддверие и собственно полость рта, их стенки. Пищеварение в полости рта. Акт жевания. Состав и свойства слюны, действие на пищу. Механизм слюноотделения. Всасывание в ротовой полости. Небо: твердое небо, мягкое небо.

Строение зубов. Молочные зубы, постоянные зубы.

Строение и функции языка. Слюнные железы, их строение, положение и протоки.

Глотка. Строение и топография, функции глотки. Зев. Акт глотания.

Лимфоидное кольцо.

Пищевод. Строение и топография, отделов пищевода.

Желудок. Положение, отделы и строение желудка. Функции желудка. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Пищеварение в желудке. Механизм отделения желудочного сока. Методы изучения секреции желудочных желез. Всасывание в желудке. Движения желудка.

Тонкая кишка (отделы). Двенадцатиперстная кишка: строение, топография и функции. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства кишечного сока.

Брыжеечная часть тонкой кишки (тощая и подвздошная), строение и функции. Пищеварение в тонком кишечнике. Движение тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.

Поджелудочная железа. Строение и топография поджелудочной железы. Значение поджелудочной железы для пищеварения. Состав и свойства сока поджелудочной железы.

Печень. Строение, положение и функции печени. Структурная и структурно-функциональная единицы печени. Печеночные протоки. Общий желчный проток. Образование и выделение желчи. Состав желчи. Роль в пищеварении.

Толстая кишка. Отделы толстой кишки. Строение, положение и функции толстой кишки. Сходство и различия в строении тонкой и толстой кишки. Движение толстой кишки. Роль кишечной палочки в пищеварении в толстом кишечнике. Процессы, происходящие в толстой кишке.

Брюшина. Строение, положение и функции брюшины. Parietalный и висцеральный листки брюшины.

Экстраперитонеальное, интраперитонеальное и мезоперитонеальное положение органов. Производные брюшины: связки, брыжейки, сальники. **Дыхательная система.**

Роль дыхания в жизни организма. Общие принципы строения дыхательных путей. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией.

Наружный нос. Полость носа. Носовые раковины и носовые ходы.

Околоносовые пазухи. Хоаны. Носоглотка. Гортань: строение, топография и функции. Хрящи гортани. Полость гортани. Голосовые связки и голосовая щель. Краткие данные о мышцах гортани.

Трахея и бронхи: строение, топография и функции.

Легкие: строение, топография и функции. Структурные и структурно-функциональные единицы легкого. Особенности кровоснабжения легких.

Плевра: строение и функции. Parietalная и висцеральная плевра. Плевральная полость.

Физиология дыхания. Фазы дыхания. Дыхательный аппарат, его активная и пассивная части. Механизм вдоха и выдоха. Отрицательное давление в плевральной полости. Дыхательный центр. Регуляция деятельности дыхательного центра. Транспорт газов кровью.

Объемы легочного воздуха: жизненная емкость легких, дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, остаточный

объем. Легочная вентиляция. Защитные дыхательные рефлексы. Дыхание в условиях повышенного и пониженного давления.

Средостение. Органы средостения. Отделы средостения.

**Мочеполовая система. Общие данные о системе мочевых и половых органов в связи с их функциями.**

Почки. Строение, топография и функции почек. Структурные и структурно-функциональные единицы почки. Оболочки почки. Фиксирующий аппарат почки. Строение нефрона. Особенности кровоснабжения почки. Механизм мочеобразования и мочеиспускания. Состав, свойства и количество мочи. Выведение мочи. Регуляция деятельности почек. Аномалии и пороки развития почек.

Мочеточники: строение, топография. Мочевой пузырь: строение, топография. Мочеиспускательный канал: строение и функции мужского и женского мочеиспускательного канала.

Мужские и женские половые органы. Общая характеристика. Аномалии в развитии.

### **Основы эмбриологии**

Сперматогенез. Исходные недифференцированные половые клетки. Периоды сперматогенеза. Развитие сперматозоидов в период пренатального развития. Развитие сперматозоидов в период наступления половой зрелости и до старости.

Оогенез. Исходные недифференцированные половые клетки. Периоды оогенеза. Процесс оогенеза. Особенности яйцеклеток. Отличия половых клеток от соматических.

Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Развитие зародыша на стадии бластулы. Типы дробления и типы бластул. Гастрюляция. Общая характеристика процесса гастрюляции. Образование двух-, трех-слойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма.

Нейруляция. Стадии формирования нервной системы, критические периоды.

Гисто- и органогенез. Закладка тканей и органов (производные эктодермы, энтодермы, мезодермы). Сроки закладки систем органов.

### **Обмен веществ и энергии**

Обмен веществ и энергии: понятие об ассимиляции и диссимиляции.

Роль питательных веществ.

Обмен белков. Функции белков. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Распад белка и синтез мочевины. Потребность в

белках в зависимости от возраста, состояния организма и характера выполняемой работы.

Обмен углеводов. Функции углеводов. Процессы превращения углеводов в организме. Регуляция уровня глюкозы в крови.

Обмен жиров и липоидов. Физиологическое значение, суточная потребность в жирах. Метаболические преобразования жиров в печени.

Солевой и водный обмен. Водный баланс организма. Значение минеральных солей.

Обмен кальция и фосфора. Обмен натрия и хлора. Роль микроэлементов в жизнедеятельности организма. Кровозамещающие растворы.

Витамины и их биологическая роль. Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, суточная потребность, авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы, источники содержания витаминов.

Методы измерения затрат энергии (прямая и непрямая калориметрия). Понятие о калорическом эквиваленте и дыхательном коэффициенте. Основной обмен и его значение.

Рабочая прибавка. Питание, физиологические нормы питания различных возрастных и профессиональных групп. Составление пищевого рациона. Режим питания. Рациональное питание. Полное и частичное голодание, их значение.

Терморегуляция. Теплообразование и теплоотдача. Температура тела человека. Методы измерения температуры тела. Химическая и физическая терморегуляция. Нервный и гуморальный механизмы терморегуляции.

Проблемы закаливания организма.

### **Эндокринная система.**

Железы внутренней секреции и их роль в организме. Понятие о гормонах. Нервная и гуморальная регуляция функций желез внутренней секреции. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гипофиз: положение, строение, функции гормонов передней, промежуточной и задней долей.

Щитовидная железа: положение, строение, вырабатываемые гормоны, их действие на организм.

Паращитовидные железы: положение, строение, функции, действие гормонов на организм.

Вилочковая железа: строение, функции. Роль железы в развитии иммунитета.

Шишковидное тело: положение, строение, функции, гормоны и их действие на организм.

Надпочечники: положение, строение, гормоны коркового и мозгового вещества и их действие на организм.

Эндокринная часть поджелудочной железы: положение, строение, гормоны и их действие на организм.

Эндокринная часть половых желез: положение, строение, гормоны и их действие на организм.

### **Кровь и лимфа.**

Кровь: функции крови. Основные показатели крови: количество в организме, вязкость, относительная плотность, химическая реакция (рН).

Состав крови. Понятие о гематокрите. Плазма крови, ее состав. Осмотическое и онкотическое давление крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты): особенности строения, функции.

Лейкоцитарная формула. Функции гемоглобина, его показатели в норме. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), значение при патологии.

Свертывание крови: сущность, стадии свертывания.

Противосвертывающая система.

Группы крови. Резус-фактор. Основные правила переливания крови.

Принцип строения лимфатической системы. Факторы, обеспечивающие движение лимфы. Лимфатические капилляры: их строение, отличие от кровеносных капилляров. Лимфатические сосуды и стволы. Лимфатические протоки: грудной проток, правый лимфатический проток.

Лимфатические узлы: их строение, функции. Основные группы лимфатических узлов.

Лимфа: состав, свойства, функции. Лимфообразование.

Понятие о кроветворных органах. Селезенка: строение, положение, функции.

Красный костный мозг: локализация, строение, функция.

### **Сердечно-сосудистая система**

Общие данные о строении сердечно-сосудистой системы. Артерии, вены, капилляры, их строение, функции. Анастомозы кровеносных сосудов: артериальные, венозные, артерио-венозные. Пути окольного (коллатерального) тока крови. Малый и большой круги кровообращения.

Сердце: топография, строение и функции. Оболочки стенки сердца:

эндокард, миокард, эпикард. Камеры сердца: строение. Клапаны сердца: строение, проекция на грудную клетку.

Кровоснабжение сердца. Артерии и вены сердца. Перикард. Строение, функции перикарда.

Проводящая система сердца. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Иннервация сердца.

Физиология сердца. Особенности строения и физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Тоны сердца: виды, причины образования, точки выслушивания на передней грудной стенке. Электрокардиография и ее значение.

Аорта: восходящая часть аорты, дуга аорты и ее ветви. Артерии шеи и головы. Общая сонная артерия: начало, положение, бифуркация общей сонной артерии. Наружная сонная артерия, ветви, области кровоснабжения.

Внутренняя сонная артерия: ветви, области кровоснабжения.

Артериальное кольцо головного мозга (Вилизиев круг).

Подключичная артерия: ветви, области кровоснабжения. Анастомозы артерий головы и шеи.

Кровоснабжение грудной и брюшной полости: париетальные и висцеральные ветви грудной аорты. Париетальные и висцеральные ветви брюшной аорты.

Артерии таза. Общая подвздошная артерия. Наружная подвздошная артерия, ее ветви, области кровоснабжения. Внутренняя подвздошная артерия, ее ветви, области кровоснабжения.

Артерии верхней конечности: подмышечная артерия, ее ветви; плечевая, лучевая и локтевая артерии, проекции на кожу. Поверхностная и глубокая артериальные сети кисти.

Артерии нижней конечности. Бедренная и подколенная артерии: ветви, области кровоснабжения. Передняя и задняя большеберцовые артерии: ветви, области кровоснабжения. Артерии стопы.

Система верхней полой вены. Верхняя полая вена, положение, притоки. Плечеголовная вена, положение, притоки. Внутренняя яремная вена: положение, притоки.

Подключичная вена, положение, притоки. Подмышечная вена: положение, притоки. Поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Вены грудной полости: непарная и полунепарная вены.

Система нижней полой вены. Нижняя полая вена: положение, притоки. Общая подвздошная вена: положение, притоки. Вены таза: внутренняя подвздошная вена, притоки. Наружная подвздошная вена: положение, притоки. Венозные сплетения в полости малого таза.

Вены нижней конечности: поверхностные и глубокие. Воротная вена: положение, притоки.

Особенности кровообращения плода.

Физиология кровообращения. Физиологические закономерности, определяющие движение крови по сосудам. Кровяное давление и методы его измерения. Изменение кровяного давления в разных отделах кровеносной системы. Скорость движения крови в сосудах и факторы ее определяющие. Кровоток в капиллярах. Факторы, способствующие движению крови по венам. Пульс, определение, характеристики пульса. Иннервация сосудов. Рефлекторные и гуморальные влияния на сосуды.

**Нервная система. Общие данные о строении нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе.**

Нейронное строение центральной нервной системы. Нейрон, строение и функции. Классификация нейронов. Рефлекс и рефлекторная дуга. Основные свойства центральной нервной системы. Утомляемость центральной нервной системы. Торможение и его формы.

Строение нерва. Виды нервных волокон. Передача возбуждения с нерва на нерв, с нерва на мышцу. Понятие о синапсе.

Спинальный мозг. Внешнее и внутреннее строение, топография спинного мозга. Сегменты, передние и задние корешки, спинномозговые нервы. Оболочки спинного мозга, функции спинного мозга, функции задних и передних корешков. Проведение возбуждения в спинном мозге.

Головной мозг. Общие данные о головном мозге и его развитии. Продолговатый мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции. Задний мозг: мост и мозжечок. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции моста и мозжечка. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка, ядра. Понятие о связи мозжечка с другими отделами мозга.

Средний мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции среднего мозга. Водопродовод среднего мозга. Ядра среднего мозга.

Промежуточный мозг: таламус, эпиталамус, метаталамус и гипоталамус. Топография, внешнее и внутреннее строение промежуточного мозга. Третий желудочек.

Конечный мозг: основные данные о строении. Конечный мозг: доли, борозды и извилины. Локализация функций в коре большого мозга. Физиология коры полушарий большого мозга. Учение И.П. Павлова о безусловных и условных рефлексах, 1-й и 2-й сигнальной системах. Труд

И.М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» и его историческое значение. Механизм образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Слово и его значение. Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиология сна. Фазы сна.

Конечный мозг: основные данные о строении. Полушария большого мозга: ядра полушарий, белое вещество, кора мозга. Боковые желудочки. Оболочки головного мозга. Образование и пути оттока спинномозговой жидкости. Понятие о проводящих путях головного и спинного мозга.

Методы исследования ЦНС. Электроэнцефалография и компьютерная томография. Метод исследования условных рефлексов (по И.П. Павлову). Методы изучения функций коры больших полушарий. Методика разрушения и раздражения различных отделов ЦНС.

Периферическая часть нервной системы. Структурная организация периферической нервной системы. Принципы строения спинномозговых и черепных нервов.

Спинномозговые нервы и сплетения. Шейное сплетение:

формирование, положение. Основные ветви (нервы) шейного сплетения. Область иннервации.

Плечевое сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви плечевого сплетения. Область иннервации.

Поясничное сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви и область иннервации.

Крестцовое сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви и область иннервации.

Черепные нервы. Классификация и общая характеристика черепных нервов. Характеристика черепных нервов с I по XII пары: образование, состав волокон, области иннервации, функции.

Вегетативная нервная система. Общий план строения, деление на симпатическую и парасимпатическую части. Центры вегетативной нервной системы в головном и спинном мозге. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.

Симпатическая часть вегетативной нервной системы: центры в спинном мозге, преганглионарные волокна, симпатический ствол (узлы симпатического ствола, межузловые ветви), постганглионарные волокна. Функции симпатической нервной системы.

Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. Центры в головном и спинном мозге. Периферический отдел. Преганглионарные и постганглионарные волокна, их отличие от симпатических. Функции парасимпатической нервной системы.

### **Анализаторы. Кожа и ее производные.**

Общая характеристика анализаторов и их значение в познании внешнего мира. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Структура анализаторов. Классификация рецепторов и их физиологические свойства.

Орган вкуса. Орган обоняния. Вкусовой и обонятельный анализаторы.

Зрительный анализатор. Общая характеристика зрительного анализатора. Орган зрения и его вспомогательный аппарат. Глазное яблоко и зрительный нерв. Оболочки, хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага, камеры глазного яблока. Мышцы глазного яблока. Слезный аппарат. Светопреломляющий аппарат глаза.

Светочувствительные элементы глаза. Строение сетчатки.

Изображение предметов в глазу. Аккомодация. Близорукость и дальновзоркость. Восприятие света, формы и размеров. Бинокулярное зрение.

Орган слуха и равновесия. Наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо: строение, функции. Слуховой анализатор. Проведение и восприятие звука. Слуховое ощущение. Адаптация и утомление слуха. Влияние шума и вибрации на слуховой анализатор. Определение направления звука. Чувство положения и движения тела. Вестибулярный аппарат.

Кожа и её производные. Строение кожи в связи с функцией. Эпидермис. Дерма (собственно кожа). Подкожная клетчатка. Железы кожи.

Производные кожи. Рецепторы кожи. Кожная чувствительность.

## **РАЗДЕЛ II**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ И ОЦЕНИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ.**

На экзамене поступающий должен показать:

• *понимание смысла* важнейших понятий: биология как наука, живые системы и их изучение; методы научного познания, свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие; уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи, основные положения биологических теорий (клеточная; хромосомная; синтетическая теория эволюции, антропогенеза); основные положения учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений;

В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека);

• *умение описать строение и функционирование органов человека:*

Позвоночный столб. Строение позвонков. Особенности строения шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых позвонков.

Грудная клетка. Ребра: строение ребра. Виды ребер: истинные, ложные, колеблющиеся. Строение грудины. Варианты и аномалии.

Кости пояса верхней конечности. Ключица, лопатка.

Кости свободной верхней конечности: плечевая кость, кости предплечья и кисти.

Строение пояса нижней конечности. Тазовая кость. Таз: образование, размеры таза. Половые различия таза.

Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени и стопы.

Строение костей мозгового черепа: лобной, клиновидной, затылочной, теменной, решетчатой, височной.

Строение костей лицевого отдела черепа: верхней и нижней челюстей, нижней носовой раковины, сошника, носовой, слезной, скуловой, небной, подъязычной.

Череп в целом. Свод черепа, наружное и внутреннее основание черепа.

Передняя, средняя и задняя черепные ямки. Глазница. Полость носа.

Череп новорожденного. Половые и индивидуальные особенности черепа.

Соединения костей. Классификация соединений. Непрерывные соединения: синдесмозы, синхондрозы, синостозы. Суставы, их строение, классификация, виды движений в суставах.

Соединения костей черепа.

Соединения позвонков (связки позвоночного столба, межпозвоночный диск), изгибы позвоночного столба.

Соединения костей грудной клетки. Соединения ребер с грудиной, позвоночным столбом. Соединения ключицы с лопаткой и грудиной.

Тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы, их строение, форма, виды движений. Своды стопы.

Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, суставы кисти: строение, форма, виды движений.

Строение скелетной мышцы. Вспомогательный аппарат мышц. Классификация мышц по форме, строению и функции. Сила и работа мышц. Факторы, определяющие силу мышцы. Теория мышечного сокращения. Утомление мышц и его причины. Значение мышечной тренировки. Физиологические особенности гладких мышц.

Поверхностные и глубокие мышцы спины. Фасции спины.

Поверхностные и собственные мышцы груди (положение, функция).

Фасции груди.

Диафрагма. Строение, (положение, функция), слабые места диафрагмы.

Мышцы и фасции живота (положение, функция). Передние, боковые и задние мышцы живота. Брюшной пресс. Белая линия живота. Пупочное кольцо. Паховый канал.

Мышцы пояса верхней конечности (положение, функция). Фасции верхней конечности. Мышцы свободной верхней конечности: плеча, предплечья и кисти (положение, функция). Подмышечная и локтевая ямки. Фасции верхней конечности.

Мышцы пояса нижней конечности (топография, функция). Мышцы свободной нижней конечности: бедра, голени, стопы (топография, функция). Бедренный канал. Подколенная ямка. Фасции нижней конечности.

Классификация мышц головы. Мимические и жевательные мышцы (положение, функция). Клетчаточные пространства головы.

Классификация мышц шеи. Поверхностные мышцы шеи. Надподъязычные и подподъязычные мышцы шеи. Глубокие мышцы шеи. (топография, функция). Треугольники шеи. Фасции шеи.

Питательные вещества и пищевые продукты. Питание. Пищеварение. Значение пищеварения. Пищеварительный канал и пищеварительные железы. Строение стенки пищеварительного канала. Работы И.П. Павлова по изучению физиологии пищеварения.

Полость рта. Преддверие и собственно полость рта, их стенки. Пищеварение в полости рта. Акт жевания. Состав и свойства слюны, действие на пищу. Механизм слюноотделения. Всасывание в ротовой полости. Небо: твердое небо, мягкое небо.

Строение зубов. Молочные зубы, постоянные зубы.

Строение и функции языка. Слюнные железы, их строение, положение и протоки.

Глотка. Строение и топография, функции глотки. Зев. Акт глотания.

Лимфоидное кольцо.

Пищевод. Строение и топография, отделов пищевода.

Желудок. Положение, отделы и строение желудка. Функции желудка. Железы желудка. Состав и свойства желудочного сока. Пищеварение в желудке. Механизм отделения желудочного сока. Методы изучения секреции желудочных желез. Всасывание в желудке. Движения желудка.

Тонкая кишка (отделы). Двенадцатиперстная кишка: строение, топография и функции. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства кишечного сока.

Брыжеечная часть тонкой кишки (тощая и подвздошная), строение и функции. Пищеварение в тонком кишечнике. Движение тонкого кишечника. Всасывание в тонком кишечнике.

Поджелудочная железа. Строение и топография поджелудочной железы. Значение поджелудочной железы для пищеварения. Состав и свойства сока поджелудочной железы.

Печень. Строение, положение и функции печени. Структурная и структурно-функциональная единицы печени. Печеночные протоки.

Общий желчный проток. Образование и выделение желчи. Состав желчи. Роль в пищеварении.

Толстая кишка. Отделы толстой кишки. Строение, положение и функции толстой кишки. Сходство и различия в строении тонкой и толстой кишки.

Движение толстой кишки. Роль кишечной палочки в пищеварении в толстом кишечнике. Процессы, происходящие в толстой кишке.

Брюшина. Строение, положение и функции брюшины. Париетальный и висцеральный листки брюшины.

Экстраперитонеальное, интраперитонеальное и мезоперитонеальное положение органов. Производные брюшины: связки, брыжейки, сальники.

Дыхательная система. Роль дыхания в жизни организма. Общие принципы строения дыхательных путей. Взаимосвязь строения органов дыхательной системы с их функцией.

Наружный нос. Полость носа. Носовые раковины и носовые ходы. Околоносовые пазухи. Хоаны. Носоглотка.

Гортань: строение, топография и функции. Хрящи гортани. Полость гортани. Голосовые связки и голосовая щель. Краткие данные о мышцах гортани.

Трахея и бронхи: строение, топография и функции.

Легкие: строение, топография и функции. Структурные и структурно-функциональные единицы легкого. Особенности кровоснабжения легких.

Плевра: строение и функции. Париетальная и висцеральная плевра.

Плевральная полость.

Физиология дыхания. Фазы дыхания. Дыхательный аппарат, его активная и пассивная части. Механизм вдоха и выдоха. Отрицательное давление в плевральной полости. Дыхательный центр. Регуляция деятельности дыхательного центра. Транспорт газов кровью.

Объемы легочного воздуха: жизненная емкость легких, дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха, остаточный объем. Легочная вентиляция. Защитные дыхательные рефлекссы. Дыхание в условиях повышенного и пониженного давления.

Средостение. Органы средостения. Отделы средостения.

Мочеполовая система. Общие данные о системе мочевых и половых органов в связи с их функциями. Почки. Строение, топография и функции почек. Структурные и структурно-функциональные единицы

почки. Оболочки почки. Фиксирующий аппарат почки. Строение нефрона. Особенности кровоснабжения почки. Механизм мочеобразования и мочеиспускания. Состав, свойства и количество мочи. Выведение мочи. Регуляция деятельности почек. Аномалии и пороки развития почек.

Мочеточники: строение, топография. Мочевой пузырь: строение, топография. Мочеиспускательный канал: строение и функции мужского и женского мочеиспускательного канала.

Мужские и женские половые органы. Общая характеристика. Аномалии в развитии.

Основы эмбриологии. Сперматогенез.

Исходные недифференцированные половые клетки.

Периоды сперматогенеза. Развитие сперматозоидов в период пренатального развития. Развитие сперматозоидов в период наступления половой зрелости и до старости.

Оогенез. Исходные недифференцированные половые клетки. Периоды оогенеза. Процесс оогенеза. Особенности яйцеклеток. Отличия половых клеток от соматических.

Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Развитие зародыша на стадии бластулы. Типы дробления и типы бластул.

Гастрюляция. Общая характеристика процесса гастрюляции. Образование двух-, трех-слойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма.

Нейруляция. Стадии формирования нервной системы, критические периоды.

Гисто- и органогенез. Закладка тканей и органов (производные эктодермы, энтодермы, мезодермы). Сроки закладки систем органов.

Обмен веществ и энергии: понятие об ассимиляции и диссимиляции.

Роль питательных веществ.

Обмен белков. Функции белков. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Распад белка и синтез мочевины. Потребность в белках в зависимости от возраста, состояния организма и характера выполняемой работы.

Обмен углеводов. Функции углеводов. Процессы превращения углеводов в организме. Регуляция уровня глюкозы в крови.

Обмен жиров и липоидов. Физиологическое значение, суточная потребность в жирах. Метаболические преобразования жиров в печени.

Солевой и водный обмен. Водный баланс организма. Значение минеральных солей.

Обмен кальция и фосфора. Обмен натрия и хлора. Роль микроэлементов в жизнедеятельности организма. Кровозамещающие растворы.

Витамины и их биологическая роль. Классификация витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины, суточная потребность, авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы, источники содержания витаминов.

Методы измерения затрат энергии (прямая и непрямая калориметрия). Понятие о калорическом эквиваленте и дыхательном коэффициенте. Основной обмен и его значение.

Питание, физиологические нормы питания различных возрастных и профессиональных групп. Составление пищевого рациона. Режим питания. Рациональное питание. Полное и частичное голодание, их значение.

Терморегуляция. Теплообразование и теплоотдача. Температура тела человека. Методы измерения температуры тела. Химическая и физическая терморегуляция. Нервный и гуморальный механизмы терморегуляции.

Проблемы закаливания организма.

Железы внутренней секреции и их роль в организме. Понятие о гормонах. Нервная и гуморальная регуляция функций желез внутренней секреции. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гипофиз: положение, строение, функции гормонов передней, промежуточной и задней долей.

Щитовидная железа: положение, строение, вырабатываемые гормоны, их действие на организм.

Паращитовидные железы: положение, строение, функции, действие гормонов на организм.

Вилочковая железа: строение, функции. Роль железы в развитии иммунитета.

Шишковидное тело: положение, строение, функции, гормоны и их действие на организм.

Надпочечники: положение, строение, гормоны коркового и мозгового вещества и их действие на организм.

Эндокринная часть поджелудочной железы: положение, строение, гормоны и их действие на организм.

Эндокринная часть половых желез: положение, строение, гормоны и их действие на организм.

Кровь: функции крови. Основные показатели крови: количество в организме, вязкость, относительная плотность, химическая реакция (рН).

Состав крови. Понятие о гематокрите. Плазма крови, ее состав. Осмотическое и онкотическое давление крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты): особенности строения, функции.

Лейкоцитарная формула. Функции гемоглобина, его показатели в норме. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), значение при патологии.

Свертывание крови: сущность, стадии свертывания.

Противосвертывающая система.

Группы крови. Резус-фактор. Основные правила переливания крови.

Принцип строения лимфатической системы. Факторы, обеспечивающие движение лимфы. Лимфатические капилляры: их строение, отличие от кровеносных капилляров. Лимфатические сосуды и стволы. Лимфатические протоки: грудной проток, правый лимфатический проток.

Лимфатические узлы: их строение, функции. Основные группы лимфатических узлов.

Лимфа: состав, свойства, функции. Лимфообразование.

Понятие о кроветворных органах. Селезенка: строение, положение, функции.

Красный костный мозг: локализация, строение, функция.

Общие данные о строении сердечно-сосудистой системы. Артерии, вены, капилляры, их строение, функции. Анастомозы кровеносных сосудов: артериальные, венозные, артерио-венозные. Пути окольного (коллатерального) тока крови. Малый и большой круги кровообращения.

Сердце: топография, строение и функции. Оболочки стенки сердца: эндокард, миокард, эпикард. Камеры сердца: строение.

Клапаны сердца: строение, проекция на грудную клетку.

Кровоснабжение сердца. Артерии и вены сердца. Перикард.

Строение, функции перикарда.

Проводящая система сердца. Автоматия сердца. Регуляция сердечной деятельности. Иннервация сердца.

Физиология сердца. Особенности строения и физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Тоны сердца: виды, причины образования, точки выслушивания на передней грудной стенке. Электрокардиография и ее значение.

Аорта: восходящая часть аорты, дуга аорты и ее ветви. Артерии шеи и головы. Общая сонная артерия: начало, положение, бифуркация общей сонной артерии. Наружная сонная артерия, ветви, области кровоснабжения.

Внутренняя сонная артерия: ветви, области кровоснабжения.

Артериальное кольцо головного мозга (Вилизиев круг).

Подключичная артерия: ветви, области кровоснабжения. Анастомозы артерий головы и шеи.

Кровоснабжение грудной и брюшной полости: париетальные и висцеральные ветви грудной аорты. Париетальные и висцеральные ветви брюшной аорты.

Артерии таза. Общая подвздошная артерия. Наружная подвздошная артерия, ее ветви, области кровоснабжения. Внутренняя подвздошная артерия, ее ветви, области кровоснабжения.

Артерии верхней конечности: подмышечная артерия, ее ветви; плечевая, лучевая и локтевая артерии, проекции на кожу. Поверхностная и глубокая артериальные сети кисти.

Артерии нижней конечности. Бедренная и подколенная артерии: ветви, области кровоснабжения. Передняя и задняя большеберцовые артерии: ветви, области кровоснабжения. Артерии стопы.

Система верхней полой вены. Верхняя полая вена, положение, притоки. Плечеголовная вена, положение, притоки. Внутренняя яремная вена: положение, притоки.

Подключичная вена, положение, притоки. Подмышечная вена: положение, притоки. Поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Вены грудной полости: непарная и полунепарная вены.

Система нижней полой вены. Нижняя полая вена: положение, притоки. Общая подвздошная вена: положение, притоки. Вены таза: внутренняя подвздошная вена, притоки. Наружная подвздошная вена: положение, притоки. Венозные сплетения в полости малого таза.

Вены нижней конечности: поверхностные и глубокие. Воротная вена: положение, притоки.

Особенности кровообращения плода.

Физиология кровообращения. Физиологические закономерности, определяющие движение крови по сосудам. Кровяное давление и методы его измерения. Изменение кровяного давления в разных отделах кровеносной системы. Скорость движения крови в сосудах и факторы ее определяющие.

Кровоток в капиллярах. Факторы, способствующие движению крови по венам. Пульс, определение, характеристики пульса. Иннервация сосудов. Рефлекторные и гуморальные влияния на сосуды.

Нервная система. Общие данные о строении нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Понятие о соматической и вегетативной нервной системе. Нейронное строение центральной нервной системы. Нейрон, строение и функции. Классификация нейронов. Рефлекс и рефлекторная дуга. Основные свойства центральной нервной системы. Утомляемость центральной нервной системы. Торможение и его формы.

Строение нерва. Виды нервных волокон. Передача возбуждения с нерва на нерв, с нерва на мышцу. Понятие о синапсе.

Спинальный мозг. Внешнее и внутреннее строение, топография спинного мозга. Сегменты, передние и задние корешки, спинномозговые нервы. Оболочки спинного мозга, функции спинного мозга, функции задних и передних корешков. Проведение возбуждения в спинном мозге.

Головной мозг. Общие данные о головном мозге и его развитии. Продолговатый мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции. Задний мозг: мост и мозжечок. Топография, внешнее и внутреннее строение, функции моста и мозжечка. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка, ядра. Понятие о связи мозжечка с другими отделами мозга.

Средний мозг: топография, внешнее и внутреннее строение, функции среднего мозга. Водопровод среднего мозга. Ядра среднего мозга.

Промежуточный мозг: таламус, эпителимус, метаталамус и гипоталамус. Топография, внешнее и внутреннее строение промежуточного мозга. Третий желудочек.

Конечный мозг: основные данные о строении. Конечный мозг: доли, борозды и извилины. Локализация функций в коре большого мозга. Физиология коры полушарий большого мозга. Учение И.П. Павлова о безусловных и условных рефлексах, 1-й и 2-й сигнальной системах. Труд И.М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» и его историческое значение. Механизм образования условных рефлексов. Классификация условных рефлексов. Слово и его значение. Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Физиология сна. Фазы сна.

Конечный мозг: основные данные о строении. Полушария большого мозга: ядра полушарий, белое вещество, кора мозга. Боковые

желудочки. Оболочки головного мозга. Образование и пути оттока спинномозговой жидкости.

Понятие о проводящих путях головного и спинного мозга.

Методы исследования ЦНС. Электроэнцефалография и компьютерная томография. Метод исследования условных рефлексов (по И.П. Павлову). Методы изучения функций коры больших полушарий. Методика разрушения и раздражения различных отделов ЦНС.

Периферическая часть нервной системы. Структурная организация периферической нервной системы. Принципы строения спинномозговых и черепных нервов.

Спинномозговые нервы и сплетения. Шейное сплетение:

формирование, положение. Основные ветви (нервы) шейного сплетения. Область иннервации.

Плечевое сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви плечевого сплетения. Область иннервации.

Поясничное сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви и область иннервации.

Крестцовое сплетение: формирование, строение, положение. Основные ветви и область иннервации.

Черепные нервы. Классификация и общая характеристика черепных нервов. Характеристика черепных нервов с I по XII пары: образование, состав волокон, области иннервации, функции.

Вегетативная нервная система. Общий план строения, деление на симпатическую и парасимпатическую части. Центры вегетативной нервной системы в головном и спинном мозге. Рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.

Симпатическая часть вегетативной нервной системы: центры в спинном мозге, преганглионарные волокна, симпатический ствол (узлы симпатического ствола, межузловые ветви), постганглионарные волокна. Функции симпатической нервной системы.

Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. Центры в головном и спинном мозге. Периферический отдел. Преганглионарные и постганглионарные волокна, их отличие от симпатических. Функции парасимпатической нервной системы.

Общая характеристика анализаторов и их значение в познании внешнего мира. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Структура анализаторов. Классификация рецепторов и их физиологические свойства.

Орган вкуса. Орган обоняния. Вкусовой и обонятельный анализаторы.

Зрительный анализатор. Общая характеристика зрительного анализатора. Орган зрения и его вспомогательный аппарат. Глазное яблоко и зрительный нерв. Оболочки, хрусталик, стекловидное тело, водянистая влага, камеры глазного яблока. Мышцы глазного яблока. Слезный аппарат. Светопреломляющий аппарат глаза. Светочувствительные элементы глаза. Строение сетчатки. Изображение предметов в глазу. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Восприятие света, формы и размеров. Бинокулярное зрение.

Орган слуха и равновесия. Наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо: строение, функции. Слуховой анализатор. Проведение и восприятие звука. Слуховое ощущение. Адаптация и утомление слуха. Влияние шума и вибрации на слуховой анализатор. Определение направления звука. Чувство положения и движения тела. Вестибулярный аппарат.

Кожа и её производные. Строение кожи в связи с функцией. Эпидермис. Дерма (собственно кожа). Подкожная клетчатка. Железы кожи.

Производные кожи. Рецепторы кожи. Кожная чувствительность.

● *умение характеризовать сущности биологических процессов и явлений:*

деление клетки – митоз; стадии митоза и происходящие в них процессы; кариокинез и цитокинез; биологическое значение митоза; программируемая клеточная гибель – апоптоз;

формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое; виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование; половое размножение; половые клетки, или гаметы; мейоз: стадии мейоза; поведение хромосом в мейозе; кроссинговер; биологический смысл мейоза и полового процесса; мейоз и его место в жизненном цикле организмов; предзародышевое развитие; гаметогенез; половые железы; образование и развитие половых клеток; сперматогенез и оогенез; строение половых клеток; оплодотворение и эмбриональное развитие; ; индивидуальное развитие организмов (онтогенез); стадии эмбриогенеза; дробление, типы дробления; зародышевые листки (гастроуляция); закладка органов и тканей из зародышевых листков; взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция); постэмбриональный период; факторы регуляции роста человека, стадии постэмбрионального развития у человека, периоды онтогенеза человека; современную анатомическую и физиологическую терминологию; особенности

организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

- *способность объяснять* роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;

взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас; место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

- *способность устанавливать взаимосвязи* строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

- *способность сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):*

биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов); процессы и явления (обмен веществ у человека, пластический и энергетический обмен);

митоз и мейоз; половое размножение; оплодотворение;

- *умение определять:* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация); ● *умение анализировать:*

различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов; состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере; результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

### РАЗДЕЛ III

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия и физиология человека. Иллюстрированный учебник / под ред. И. В. Гайворонского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 672 с.
2. Смольяникова, Н. В. Анатомия и физиология человека : учебник / Н. В. Смольяникова, Е. Ф. Фалина, В. А. Сагун. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 592 с. -
3. Анатомия и физиология человека : атлас / Д. Б. Никитюк, С. В. Ключкова, Н. Т. Алексеева ; под ред. Д. Б. Никитюка. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 368 с.
4. Сапин, М. Р. Анатомия человека : атлас : учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина, С. В. Ключкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 376 с.
5. Анатомия скелета человека : учебно-методическое пособие / составители А. В. Павлов [и др.]. — Рязань : РязГМУ, 2024. — 77 с.
6. Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека и основы патологии. Пособие для подготовки к экзамену / Ю. В. Сай, Л. Н. Голубева, А. В. Баев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с.
7. Сапин, Михаил Романович. Биология. Человек. 9 [класс] [Текст] : учебник / М. Р. Сапин, Н. И. Сонин. - Москва : Дрофа, 2024. - 304 с. : ил., портр., цв. ил., портр.; 24 см. - (Вертикаль. ФГОС) (УМК "Живой организм").; ISBN 978-5- 358-09879-4
8. Валенкова, Е. Н. Анатомия и физиология человека : учеб. пособие / Е. Н. Валенкова - Минск : РИПО, 2024. - 328 с.
9. Билич, Габриэль Лазаревич. Биология для поступающих в ВУЗы. — М.: Оникс, 2018. 2. Биология: Пособие для поступающих в вузы / Под ред. М.В. Гусева и А.А. Каменского. — М.: Изд-во МГУ: Мир, 2007; ISBN 5-488-00783- 0
10. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х т. Т.1: Пер. с англ./Под ред. Р. Сопера-3-е изд., - М.: Мир, 2010. — 454 с., ил.; ISBN 978-5-03-003826-1
11. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х т. Т.2: Пер. с англ./Под ред.

Р. Сопера-3-е изд., - М.: Мир, 2010. – 436 с., ил.; ISBN 978-5-03-003827-8  
12. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология в 3-х т. Т.3: Пер. с англ./Под ред.

Р. Сопера-3-е изд., - М.: Мир, 2010. – 451 с., ил.; ISBN 978-5-03-003828-5

## **СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Вступительные испытания в форме компьютерного тестирования для отдельных категорий граждан при приеме в ПМФИ – филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России проводится в форме компьютерного тестирования. Каждому абитуриенту предлагается ответить на тестовые вопросы. В своем ответе абитуриент должен выбрать нужный ответ. Каждый вариант содержит 40 вопросов. Для ответа на вопросы абитуриенту отводится 1,5 часа (90 минут). Время начала работы над вопросами исчисляется с момента получения теста. Результаты сдачи экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

### **Критерии оценивания ответов на вступительном испытании по анатомии и физиологии человека 2026 г.**

<b>Номер вопроса</b>	<b>Максимальный балл</b>
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2
17	2
18	2
19	2

20	2
21	2
22	2
23	2
24	2
25	2
26	2
27	2
28	2
29	2
30	2
31	4
32	4
33	4
34	4
35	4
36	4
37	4
38	4
39	4
40	4
<b>Итого: 100 баллов</b>	

**При любой неточности в ответе задание считается выполненным неверно, его результат обнуляется!!!**

**Демоверсия заданий для вступительных испытаний по основам анатомии и физиологии человека.**

1. Участок трубчатой кости, за счет которого осуществляется рост в длину называется...
  - А **Метафиз**
  - Б Диафиз
  - В Эпифиз
  - Г Апофиз
  
2. Чем образован скелет туловища?

- А **Позвоночным столбом и грудной клеткой**
- Б Поясом верхних конечностей
- В Поясом нижних конечностей
- Г Скелетом верхней и нижней конечности

3. Какая часть грудины наиболее длинная?

- А **Тело**
- Б Рукоятка
- В Мечевидный отросток
- Г Остистый отросток

4. Сколько насчитывается грудных позвонков?

- А **12**
- Б 7
- В 5
- Г 3-4

5. Сколько насчитывается истинных ребер?

- А **7 пар**
- Б 2 пары
- В 5 пар
- Г 3 пары

6. Назовите кости плечевого пояса.

- А **Лопатка, ключица**
- Б Ключица, плечевая, лучевая
- В Ключица, плечевая, локтевая
- Г Бедренная, большеберцовая и малоберцовая

7. Назовите сесамовидную кость запястья.

- А **Гороховидная кость**
- Б Головчатая кость
- В Крючковидная кость
- Г Ладьевидная кость

8. Назовите отростки лопатки.  
А **Клювовидный, плечевой**  
Б Клювовидный, шиловидный  
В Клювовидный, венечный.  
Г Венечный, шиловидный
9. К каким видам костей относится тазовая кость?  
А **Плоским**  
Б Смешанным  
В Губчатым  
Г Трубчатым
10. Какая самая длинная трубчатая кость в организме человека?  
А **Бедренная**  
Б Большая берцовая  
В Плечевая  
Г Локтевая
11. Латеральную лодыжку образует ...  
А **Малоберцовая кость;**  
Б Большеберцовая кость;  
В Таранная кость.  
Г Бедренная кость
12. Какая кость относится к мозговому отделу черепа?  
А **Клиновидная**  
Б Верхняя челюсть  
В Нижняя челюсть  
Г Скуловая кость
13. К непарным костям мозгового черепа относится?  
А **Затылочная**

Б Теменная  
В Височная

Г Скуловая

14. Сколько углов у теменной кости?

А 4  
Б 5  
В 6  
Г 3

15. Какая кость содержит орган слуха и равновесия?

А **Височная**  
Б  
Клиновидная  
В Решетчатая  
Г Затылочная

16. Что образует латеральную нижнюю часть глазницы?

А **Скуловая кость**  
Б Сошник  
В Нижняя челюсть

Г Носовая кость

17. Подвижно соединяющаяся кость лицевого отдела черепа?

А **Нижняя челюсть**  
Б Верхняя челюсть  
В Сошник  
Г Лобная кость

18. Тело какой кости имеет подковообразную форму?

А **Нижней челюсти**  
Б Верхней челюсти  
В Скуловой кости  
Г Лобной кости

19. Основу этой ямки составляет затылочная кость, также в состав входят задние поверхности пирамид и сосцевидные части височных костей, задняя часть тела клиновидной кости, сосцевидный угол теменной кости:

А **Задняя черепная ямка**

Б Передняя черепная ямка

В Средняя черепная ямка

Г Клыковая ямка

20. Полость носа спереди открывается:

А **Грушевидным отверстием**

Б Овальным отверстием

В Круглым отверстием

Г Рваным отверстием

21. Что находится на верхней части турецкого седла клиновидной кости?

А **Гипофизарная ямка**

Б Крыловидная ямка

В Мыщелковая ямка

Г Венечная ямка

22. Сустав образованный тремя и более суставными поверхностями является

... А

**Сложны**

м

Б Комбинированным

В Комплексным

Г Простым

23. Мышцы, выполняющие аналогичные функции, это -  
А **Синергисты**  
Б Антогонисты  
В Многофункциональные  
Г Рудиментарные
24. Подвижная части мимических мышц прикрепляется...  
А **К коже**  
Б К фасции  
В К костям лицевого черепа  
Г К шейному отделу позвоночного столба
25. Атланто-затылочные суставы по форме...  
А **Мыщелковые**  
Б Шаровидные  
В Блоковидные  
Г Цилиндрические
26. Движение подъязычной мышцы вверх производят...  
А **Двубрюшная, шилоподъязычная и челюстно-подъязычные мышцы;**  
Б Лопаточно-подъязычная и грудино-подъязычная;  
В Грудино-щитовидная и щитоподъязычная.  
Г Дельтовидная и двухглавая
27. Передняя лестничная мышца прикрепляется к ...  
А **I ребру**  
Б II ребру  
В III ребру  
Г IV ребру
28. Какая фасция шеи состоит из висцерального и парietального листков?

- А 4 фасция шеи
- Б 3 фасция шеи
- В 2 фасция шеи
- Г 5 фасция шеи

29. Как соединяются между собой дуги позвонков?

- А При помощи желтых связок
- Б С помощью продольных связок
- В С помощью фиброзных колец
- Г С помощью межпозвоночных дисков

30. В какой плоскости образуются изгибы позвоночного столба (лордоз и кифоз)?

- А В сагиттальной плоскости
- Б Во фронтальной плоскости
- В В горизонтальной плоскости
- Г Не имеет изгибов

**Установите соответствие:**

31.

**Отделы туловища**

**Мышцы**

- |          |                      |
|----------|----------------------|
| 1. Грудь | А. Пирамидальная     |
| 2. Живот | Б. Диафрагма         |
| 3. Спина | В. Передняя зубчатая |
|          | Г. Поключичная       |
|          | Д. Широчайшая        |
|          | Е. Межрёберные       |
- Ответ: 1Б,В,Г,Е; 2А;3Д

32.

**Отделы верхней конечности**

**Мышцы**

- |                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. Плечевой пояс                | А. Двуглавая    |
| 2. Свободная верхняя конечность | Б. Дельтовидная |
|                                 | В. Надостная    |
|                                 | Г. Локтевая     |

Д. Трёхглавая

Ответ: 1Б,В; 2А,Г,Д

**Установите соответствие:**

33.

<b>Отделы нижней конечности</b>		<b>Мышцы</b>
1.	Тазовый пояс	А. Грушевидная
2.	Свободная нижняя конечность	Б. Четырёхглавая В. Полусухожильная Г. Портняжная мышца Д. Червеобразные мышцы

Ответ: 1А; 2Б,В,Г,Д

**Установите соответствие:**

34.

<b>Отделы верхней конечности</b>		<b>Мышцы</b>
1.	Свод черепа	А. Височно-теменная
2.	Лицо	Б. Мышца гордецов В. Височная Г. Щечная Д. Крыловидные Е. Собственно-жевательная Ж. Подбородочная мышца З. Надчерепная

Ответ: 1А,З; 2Б,В,Г,Д,Е,Ж

**Установите соответствие:**

35.

<b>Отделы шеи</b>		<b>Мышцы</b>
1.	Поверхностные	А. Двубрюшная
2.	Мышцы прикрепляющиеся к подъязычной кости	Б. Подкожная

Глубокие

- В. Грудино-ключичнососцевидная
- Г. Шилоподъязычная
- Д. Щитоподъязычная
- Е. Лестничные

Ответ: 1Б,В; 2А,Г,Д; 3Е

<b>36.</b>	<b>Форменные элементы</b>	<b>Функции</b>
1.	Эритроциты	А. Защитная.
2.	Лейкоциты	Б. Свертывающая
3.	Тромбоциты	В. Дыхательная
		Г. Транспортная

Ответ: 1В,Г;2А; 3Б.

**Установите соответствие:**

<b>37.</b>	<b>Форменные элементы</b>	<b>Количество в 1 литре крови</b>
1.	Эритроциты	А. 4,0 – 9,0 х 10 <sup>9</sup> /л
2.	Лейкоциты	Б. 180 – 320 х 10 <sup>9</sup> /л
3.	Тромбоциты	В. 4,0 – 5,0 х 10 <sup>12</sup> /л

Ответ: 1В; 2А; 3Б.

**Установите соответствие:**

<b>38.</b>	<b>Название отделов туловища</b>	<b>Название костей</b>
1.	Позвоночник	А. Грудина.
2.	Грудная клетка	Б. Позвонок.
		В. Ребро.
		Г. Крестец.
		Д. Копчик

Ответ: 1Б,Г,Д; 2А,Б,В.

**Установите соответствие:**

<b>39.</b>	<b>Название костей туловища</b>	<b>Части костей</b>
1.	Крестец	А. Головка
2.	Грудина	Б. Тело

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 3. Ребро    | В. Мыс                    |
| 4. Позвонок | Г. Ушковидные поверхности |
|             | Д. Бугорок                |
|             | Е. Дуга                   |
|             | Ж. Рукоятка               |
|             | З. Шейка                  |
|             | И. Мечевидный отросток    |
|             | К. Суставные отростки     |

Ответ: 1В,Г; 2Б,Ж,И; 3А,Б,Д,З; 4Б,Е,К.

- | 40. | <b>Кости пояса верхней конечности</b> | <b>Части костей</b>      |
|-----|---------------------------------------|--------------------------|
| 1.  | Ключица                               | А. Тело                  |
| 2.  | Лопатка                               | Б. Углы                  |
|     |                                       | В. Концы                 |
|     |                                       | Г. Надостная ямка        |
|     |                                       | Д. Акромиальный отросток |

Ответ: 1А,В; 2Б,Г,Д.