

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

к приказу ФГБОУ ВО ВолгГМУ  
Минздрава России

от 19.01.2026 № 121-КО

**ПРОГРАММА ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА  
для проведения вступительных испытаний в очной форме  
для отдельных категорий граждан при приеме  
в ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России**



АСЭД ИД - 67916

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	4
3. РАЗДЕЛ I ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ .....	4
4. РАЗДЕЛ II ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ И ОЦЕНИВАЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ .....	14
5. РАЗДЕЛ III РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
6. СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....	25
7. ДЕМОВЕРСИЯ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА .....	25



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания разработана для поступающих в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение 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 № 996-р.).

Настоящая программа составлена на основании примерной программы по биологии на уровне среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования» (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з) в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным стандартом среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. приказа Минобрнауки России от 27.12.2023 №1028). Программа охватывает содержание курса биологии, изучаемой в средней школе. На базе данной программы составлены тестовые задания, предлагаемые поступающим на обучение по программам специалитета на вступительных испытаниях, проводимых ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России самостоятельно.

Контрольно-измерительные материалы для проведения вступительного испытания по анатомии и физиологии разработаны на основе Программы по биологии для школ Российской Федерации и по структуре и содержанию приближены к контрольно-измерительным материалам, разработанным Федеральным институтом педагогических измерений для проведения Единого государственного экзамена по биологии.

Основу содержания Программы вступительного испытания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии 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 Федеральное государственное



бюджетное образовательное учреждение 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 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 ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Программа по анатомии и физиологии человека для поступающих в Волгоградский государственный медицинский университет 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 биологии на уровне основного общего образования и анатомии 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 мышц. 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





кровообращения 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 (Виллизиев 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.

Спинной 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.

### **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. 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.

Гаструляция. Общая характеристика процесса гаструляции. 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.

Спинной 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 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 35 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. Ответ на каждый вопрос с 1-30 задания оценивается 2 баллами, с 31-40 задания – 4 баллами. При любой неточности в ответе задание считается выполненным неверно, его результат обнуляется. Максимально возможная суммарное количество баллов - 100 баллов. Минимальная положительная оценка по результатам испытания должна быть не ниже минимального количества баллов, установленного Правилами приема в ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

### **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 **Сложным**
  - 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 париетального 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. **Установите соответствие:**  
**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

33. **Установите соответствие:**  
**Отделы нижней конечности** **Мышцы**

- |    |                             |                        |
|----|-----------------------------|------------------------|
| 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

34. **Установите соответствие:**  
**Отделы верхней конечности** **Мышцы**

- |    |             |                           |
|----|-------------|---------------------------|
| 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

35. **Установите соответствие:**  
**Отделы шеи** **Мышцы**

- |    |  |                                     |
|----|--|-------------------------------------|
| 1. | Поверхностные                                | А. Двубрюшная                       |
| 2. | Мышцы прикрепляющиеся к<br>подъязычной кости | Б. Подкожная                        |
|    | Глубокие                                     | В. Грудино-ключично-<br>сосцевидная |
|    |  | Г. Шилоподъязычная                  |
|    |  | Д. Щитоподъязычная                  |
|    |  | Е. Лестничные                       |

Ответ: 1Б,В; 2А,Г,Д; 3Е



36. **Установите соответствие:**
- |    | <b>Форменные элементы</b> | <b>Функции</b>  |
|----|---------------------------|-----------------|
| 1. | Эритроциты                | А. Защитная.    |
| 2. | Лейкоциты                 | Б. Свертывающая |
|    | Тромбоциты                | В. Дыхательная  |
|    |                           | Г. Транспортная |

Ответ: 1В,Г;2А; 3Б.

37. **Установите соответствие:**
- |    | <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.

38. **Установите соответствие:**
- |    | <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.

39. **Установите соответствие:**
- |    | <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.



**Установите соответствие:**

- | <b>40.</b> | <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.

