

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии,
ректор _____ А.А. Масленников
« _____ » _____ 2025г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по биологии,
проводимых АНО ВО «Медицинский институт Цельса»
самостоятельно, для поступающих в 2025 году

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

Программа вступительного испытания АНО ВО «Медицинский институт Цельса» по биологии разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать вступительные испытания, проводимые АНО ВО «Медицинский институт Цельса» самостоятельно, для поступающих в 2025 году в письменной форме.

Программа включает следующие разделы:

Понятия об уровнях организации человека.

Клетка – структурная и функциональная единица человека. Химические элементы в организме человека. Вода и другие неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности человека. Функции углеводов, жиров и белков в клетках человека. Денатурация белков. Строение ферментов, их роль в процессах жизнедеятельности человека. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК, их роль в жизнедеятельности человека. Значение АТФ, НАД⁺, НАДФ⁺ в жизнедеятельности человека. Строение клетки человека и их разнообразие.

Метаболизм клетки.

Пластический и энергетический обмен – основа жизнедеятельности человека. Пластический обмен. Гетеротрофный тип питания. Биосинтез белка. Понятие о проблеме пересадки органов. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена в клетке человека. Подготовительный этап. Роль лизосом в подготовительном этапе. Анаэробное дыхание. Гликолиз на примере гликолиза в мышцах человека. Энергетическая эффективность процессов гликолиза. Аэробное дыхание. Энергетическая эффективность процессов дыхания. Роль митохондрий в процессе дыхания.

Деление клеток

Деление – как основа размножения и индивидуального развития человека. Состояние наследственного материала в неделящемся ядре. Митотический цикл. Удвоение ДНК перед митозом. Строение хромосом. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Видовое постоянство числа хромосом. Митоз. Фазы митоза. Поведение хромосом в митозе. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Амитоз. Значение митоза, мейоза и амитоза в жизнедеятельности человека. Гаметогенез – процесс формирования половых клеток человека. Особенности развития яйцеклеток и сперматозоидов. Строение половых клеток человека. Оплодотворение – процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Онтогенез – индивидуальное развитие человека. Эмбриональное развитие (на примере ланцетника). Процесс дробления. Морула. Стадия бластулы. Процесс гаструляции. Стадия гаструлы. Зародышевые листки. Закладка тканей и систем органов. Постэмбриональное развитие человека. Понятие о критических периодах развития. Размножение человека.

Генетика. Наследственность

Значение генетики для медицины. Основные понятия генетики: ген, аллельные и неаллельные гены; доминантные и рецессивные признаки; гомозигота и гетерозигота; фенотип, генотип, геном, кариотип, группа сцепления.

Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя. Статистический характер расщепления. Промежуточный тип наследования. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя. Независимое комбинирование наследственных признаков. Статистический характер независимого наследования признаков. Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза «чистоты гамет». Менделирующие признаки человека.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Явление сцепленного

наследования. Полное и неполное сцепление. Перекрест хромосом в мейозе – процесс нарушения сцепления. Хромосомный механизм определения пола. Половые хромосомы и аутосомы. Сцепленное с полом наследование. Примеры заболеваний человека сцепленных с полом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие генов. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови как пример множественного аллелизма и кодоминирования. Доминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз, комплементарность, полимерия. Плейотропное действие генов (на примере человека).

Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Изменчивость и ее формы. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая, методы определения средней величины вариационного ряда. Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутации: геномные, хромосомные и генные. Мутагенные факторы. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия. Методы изучения наследственности человека: цитогенетический, близнецовый, генеалогический, популяционно-видовой.

Ткани человека

Эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности их строения и свойства.

Нервная система. Функции нервной системы. Понятия о нервной регуляции. Сравнение нервной и гуморальной регуляций. Процессы возбуждения и торможения в нервных клетках. Понятия – нерв, нервное волокно, нервный ганглий, серое и белое вещество. Типы нервных волокон. Рецепторы. Рефлекс. Схема рефлекторной дуги. Двухнейронная, трехнейронная, полинейронная и симпатическая дуги.

Центральная нервная система. Строение и функции спинного мозга. Состав рефлекторных дуг. Строение и функции отделов головного мозга: продолговатый, мозжечок, средний, промежуточный, конечный. Высший центр нервной деятельности – кора больших полушарий. Периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная (автономная) нервные системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Железы внутренней секреции

Функции желез внутренней секреции. Гормоны и их значение для организма, их отличие от ферментов. Понятие о гуморальной регуляции. Роль гуморальной регуляции для организма. Заболевания, связанные с нарушением функций желез внутренней секреции.

Опорно-двигательная система

Функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Особенности строения скелета в связи с прямохождением и трудовой деятельностью человека. Строение и состав костей. Органическое и неорганическое вещество кости. Рост костей в толщину. Соединения костей: непрерывные, суставы, полусуставы.

Мышечная система человека

Мышцы, их строение и функции. Движение в суставах. Рефлекторный характер деятельности мышц. Координация движений. Влияние ритма и нагрузки на работоспособность мышц. Утомление. Особенности опорно-двигательной системы детей и подростков. Значение физкультуры и спорта для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Правильная посадка, осанка и рабочая поза.

Внутренняя среда организма

Кровь, лимфа, тканевая жидкость. Относительное постоянство внутренней среды организма.

Кровь. Функции крови. Состав крови: плазма, форменные элементы. Роль

эритроцитов в переносе газов. Свертывание крови как защитная реакция организма. Функции лейкоцитов. Малоокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Иммуитет и его виды. Группы крови. Переливание крови и его значение.

Лимфа. Лимфообразование. Движение лимфы в лимфатических сосудах. Отличие лимфы от плазмы. Тканевая жидкость, ее значение.

Система органов кровообращения

Функции органов кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, капилляры и вены. Сердце, его строение и работа. Клапаны сердца. Свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца. Пульс, его определение. Кровяное давление и скорость движения крови в различных участках кровеносного русла. Понятие о нервной и гуморальной регуляции работы сердца и кровеносных сосудов. Тренировка сердца. Влияние физкультуры и спорта на сердечнососудистую систему.

Система органов дыхания

Функции органов дыхания. Дыхательные пути. Голосовой аппарат. Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Механизм дыхательных движений. Жизненная емкость легких. Перенос газов кровью. Значение дыхательной гимнастики. Искусственное дыхание. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексы. Понятие о клинической и биологической смерти. Гигиена дыхания. Значение правильного дыхания. Борьба за чистый воздух в быту, школе и на производстве. Вред курения. Передача инфекционных болезней (грипп, туберкулез, дифтерия) через воздух и их профилактика.

Система органов пищеварения

Функции органов пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества. Значение пищи. Содержание белков, жиров и углеводов в основных группах пищевых продуктов. Пищеварительные ферменты. Обзор органов пищеварения. Органы полости рта (зубы, язык, слюнные железы). Пищевод. Желудок. Кишечник тонкий и толстый. Поджелудочная железа и печень. Изменение пищи в различных отделах пищеварительного тракта. Жевание. Опыты И.П.Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Действие ферментов слюны на углеводы. Глотание. Выделение желудочного сока. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения. Мнимое кормление. Опыты на собаках с фистулой желудка, с изолированным желудочком. Переваривание пищи в ротовой полости, желудке и тонком кишечнике. Ферменты пищеварения. Влияние состава пищи на деятельность пищеварительных желез. Роль печени и поджелудочной железы в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Функции толстого кишечника. Примеры безусловных и условных пищевых рефлексов. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Понятие о профилактике пищевых инфекций.

Обмен веществ

Усвоение белков, жиров, углеводов в организме. Ассимиляция и диссимиляция как две стороны единого процесса обмена веществ. Самообновление организма в процессе обмена веществ.

Роль печени в обмене веществ. Превращение энергии в организме. Температура тела. Значение поддержания постоянной температуры тела. Потребность организма в белках, жирах, углеводах, воде и солях. Нормы питания. Калорийность пищевого рациона. Витамины. Значение витаминов. Заболевания, связанные с недостатком витаминов в пище. Особенности питания в период роста. Значение правильного питания для организма.

Система органов выделения

Функции органов выделения. Выделение продуктов обмена. Органы мочевыделительной системы. Строение и работа почек. Строение нефрона. Первичная и вторичная моча. Механизм образования первичной и вторичной мочи. Значение органов выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма.

Кожа

Функции кожи. Строение кожи. Производные кожи. Роль кожи в регуляции теплообмена. Первая помощь при обмороживании, ожоге, тепловом и солнечном ударах. Значение закаливания организма. Естественные факторы закаливания и правила пользования ими. Гигиена кожи и одежды.

Анализаторы (сенсорная система)

Учение И.П. Павлова об анализаторах. Значение анализаторов для восприятия окружающего мира. Зрительный анализатор. Строение глаза. Светочувствительный аппарат глаза. Построение изображения на сетчатке. Близорукость, дальнозоркость и их коррекция. Гигиена зрения. Слуховой анализатор. Строение и гигиена органа слуха. Механизм восприятия звуков. Вестибулярный анализатор. Отолитовый аппарат и полукружные каналы. Осязание. Механизмы восприятия прикосновения, холода, тепла. Обоняние. Механизм восприятия запахов. Вкус. Механизм восприятия пищи.

Высшая нервная деятельность

Роль И.М. Сеченова в развитии учения о высшей нервной деятельности. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Условные и безусловные рефлексы. Образование и торможение условных рефлексов. Рефлексы – основа поведения животных. Особенности высшей нервной деятельности человека. Непосредственные и речевые условные раздражители. Функция речи. Первая и вторая сигнальные системы. Гигиена умственного труда. Режим дня. Режим труда и отдыха. Гигиена сна. Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на нервную систему. Развитие человеческого организма. Мужская и женская половые системы. Питание зародыша человека. Значение физической культуры и спорта для нормального развития и укрепления организма. Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на клетки, органы и системы органов человека в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Среда обитания человека

Экологические факторы. Приспособленность человека к абиотическим и биотическим факторам среды на примере человеческих рас.

Экологическая характеристика вида Человек разумный и его крупных популяций (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, темп роста). Структура популяции: половая, возрастная, пространственная и поведенческая. Рост численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Экологическая ниша.

Вирусы. Вирусные болезни человека.

Бактерии. Классификация бактерий по форме. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде и живых организмах. Симбиотические бактерии человека (бактерии толстого отдела кишечника), их роль в жизнедеятельности человека. Болезнетворные бактерии человека и борьба с ними.

Простейшие, паразиты человека. Дизентерийная амеба, трипаносома, балантидий, малярийный плазмодий. Строение. Среда обитания. Медицинское значение. Предохранение от заражения. Общее понятие о смене хозяев в цикле развития.

Плоские черви, паразиты человека

Сосальщики. Печеночный сосальщик. Внешнее и внутреннее строение. Приспособления к паразитизму. Предохранение от заражения. Смена хозяев в цикле развития.

Ленточные черви. Цепни (свиной, бычий и эхинококк). Лентецы (широкий лентец). Паразитический образ жизни. Особенности внешнего и внутреннего строения. Циклы развития и смена хозяев. Предохранение от заражения.

Круглые черви. Аскарида. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие аскариды. Меры предохранения от заражения. Острица, трихинелла и ришта, как представители круглых червей. Циклы развития. Предохранение

от заражения.

Кольчатые черви. Пиявки. Особенность строения и жизнедеятельности пиявок. Значение пиявок в жизни человека.

Паукообразные

Клещи, их медицинское значение. Меры защиты человека от клещей. Ядовитые паукообразные: скорпионы, пауки, сольпуги. Медицинское значение.

Насекомые

Переносчики заболеваний человека (мухи, тараканы, комары). Ядовитые насекомые. Общественные насекомые. Медицинское значение.

Основные понятия о здоровье и здоровом образе жизни. Индивидуальное здоровье человека, его физическая и духовная сущность. Репродуктивное здоровье как общая составляющая здоровья человека и общества. Социально-демографические процессы в России.

Режим дня и его значение для здоровья. Профилактика переутомления. Двигательная активность и закаливание организма – необходимые условия сохранения и укрепления здоровья. Рациональное питание. Роль питания в сохранении здоровья человека. Роль здорового образа жизни в формировании современного уровня культуры в области безопасности жизнедеятельности у обучаемых.

Вредные привычки и их влияние на здоровье. Основные понятия вредных привычек. Курение, влияние табачного дыма на организм курящего и окружающих. Употребление алкоголя и его влияние на умственное и физическое развитие человека. Наркомания и ее отрицательные последствия на здоровье человека. Профилактика вредных привычек. Инфекции, передаваемые половым путем. Понятие о ВИЧ-инфекции и СПИДе. СПИД – угроза здоровью личности и общества. Профилактика инфекций, передаваемых половым путем и ВИЧ-инфекции.

Основы медицинских знаний

Общая характеристика различных повреждений и их последствия для здоровья человека. Основные правила оказания первой медицинской помощи при различных видах повреждений.

Правила оказания первой медицинской помощи. Первая медицинская помощь при отравлении. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата, порядок наложения поддерживающей повязки. Первая медицинская помощь при кровотечениях. Оказание первой медицинской помощи при утоплении. Первая медицинская помощь при отморожении и ожогах. Основные инфекционные заболевания, их возбудители, пути передачи инфекции, меры профилактики. Основные кишечные инфекции (дизентерия, сальмонеллез, ботулизм). Инфекции дыхательных путей (дифтерия, грипп, туберкулез).

Критерии оценки ответов

При проведении вступительного испытания для лиц, поступающих на обучение по специальности 31.05.01 Лечебное дело:

тестирование проводится по основным разделам дисциплины «Биология». Результаты оцениваются по 100-балльной шкале. При ответе на тестовые вопросы поступающий должен продемонстрировать глубокие знания по дисциплине.

Баллы	Оценка
80-100	Зачет
0-35	Незачет

80-100 баллов выставляется, если абитуриент показал глубокие знания теоретического материала, умеет устанавливать и объяснять связь практики и теории.

0-35 баллов выставляется, если поступающий слабо ориентируется в вопросах теории биологии и медицины, имеет недостаточные знания по профессиональным вопросам.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет:

Решение комиссии о результатах экзаменационного тестирования оформляется протоколом, результаты тестирования объявляются после завершения процедуры тестирования со всеми абитуриентами по конкретной специальности. По результатам тестирования апелляции не принимаются.

Бланки протоколов заседания комиссии на группу абитуриентов и листы абитуриентов на каждого из них готовит приёмная комиссия университета. Оформленный протокол и листы тестирования по каждому абитуриенту передаются ответственному секретарю приёмной комиссии в день проведения тестирования. Листы тестирования хранятся в личном деле абитуриента (студента).

Общие положения по содержанию тестовых материалов для вступительного испытания профессиональной направленности

Каждый из вариантов испытательной работы включает в себя контролируемые элементы содержания из разделов курса дисциплины «Биология», при этом для каждого раздела предлагаются задания базового уровня. Число заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением в соответствии с примерной программой по биологии.

Для выполнения испытательных заданий отводится 180 минут.

Работа состоит из 100 заданий (№№1-100). К каждому заданию №№1- 100 прилагается 4 варианта ответа, из которых правильный только один. **При выполнении заданий в бланке ответов справа от выполняемого задания (№№1-100) необходимо поставить номер выбранного ответа.**

Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и испытательной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа, совпадает с верным ответом. Каждое из заданий №№1-100 оценивается 1 баллом.

В экзаменационном варианте перед заданиями предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается число баллов по 100-балльной шкале.

Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет: для каждого задания с выбором ответа – 2-5 минут.

На выполнение всей экзаменационной работы с учетом заполнения бланков и проверки работы экзаменуемым отводится 180 минут.

Вопросы из демонстрационного варианта

1. Мельчайшая целостная структура живого, способная к самовоспроизведению и развитию:

- 1) ядро
- 2) клетка
- 3) ткань
- 4) орган

2. Гидрофобными соединениями являются:

- 1) ферменты
- 2) белки
- 3) полисахариды
- 4) липиды

3. Ферментативную функцию в клетке выполняют:

- 1) белки
- 2) липиды
- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты

4. Молекулы АТФ выполняют в клетке функцию:

- 1) защитную
- 2) каталитическую
- 3) аккумулятора энергии
- 4) транспорта веществ

5. Основным источником энергии в организме являются:

- 1) витамины
- 2) ферменты
- 3) гормоны
- 4) углеводы

6. Гидрофобные и гидрофильные свойства фосфолипидов лежат в основе:

- 1) их участия в образовании плазматической мембраны
- 2) выполнения ими энергетической функции
- 3) взаимодействия молекул липидов с углеводами
- 4) их регуляторной функции

7. Для молекул ДНК характерна функция:

- 1) самоудвоения
- 2) денатурации
- 3) ферментативная
- 4) гормональная

8. Вода участвует в терморегуляции благодаря:

- 1) полярности молекул
- 2) низкой теплоемкости
- 3) высокой теплоемкости
- 4) небольшим размерам молекул

9. Сколько аминокислот кодирует 900 нуклеотидов:

- 1) 100

- 2) 200
- 3) 300
- 4) 400

10. Единый аппарат биосинтеза белка:

- 1) эндоплазматическая сеть и рибосомы
- 2) митохондрии и клеточный центр
- 3) хлоропласты и комплекс Гольджи
- 4) лизосомы и плазматическая мембрана

11. В основе образования пептидных связей между аминокислотами в молекуле белка лежит:

- 1) принцип комплементарности
- 2) нерастворимость аминокислот в воде
- 3) растворимость аминокислот в воде
- 4) наличие в них карбоксильной и аминной групп

12. Матрицей для трансляции служит молекула:

- 1) тРНК
- 2) ДНК
- 3) рРНК
- 4) иРНК

13. В процессе пластического обмена в клетках синтезируются молекулы:

- 1) белков
- 2) воды
- 3) АТФ
- 4) неорганических веществ

14. Способность плазматической мембраны окружать твёрдую частицу пищи и перемещать ее внутрь клетки лежит в основе процесса:

- 1) диффузии
- 2) фагоцитоза
- 3) осмоса
- 4) пиноцитоза

15. Значение энергетического обмена в клеточном метаболизме состоит в том, что он обеспечивает реакции синтеза:

- 1) ферментами
- 2) витаминами
- 3) молекулами АТФ
- 4) нуклеиновыми кислотами

16. Ферментативное расщепление глюкозы без участия кислорода – это:

- 1) подготовительный этап обмена
- 2) пластический обмен
- 3) гликолиз
- 4) биологическое окисление

17. Где протекает анаэробный этап гликолиза?

- 1) в митохондриях
- 2) в легких

- 3) в пищеварительной трубке
- 4) в цитоплазме

18. Главное отличие яйцеклетки человека от сперматозоида состоит в том, что в ней содержится:

- 1) только Y-хромосома
- 2) только X-хромосома и 22 аутосомы
- 3) либо X-, либо Y-хромосома
- 4) Y-хромосома и 22 аутосомы

19. Основными химическими соединениями, определяющими индивидуальность организма, являются:

- 1) вода и минеральные соли
- 2) жиры и углеводы
- 3) соединения серы, фосфора
- 4) нуклеиновые кислоты и белки

20. Редупликация ДНК в клетке происходит в:

- 1) профазе
- 2) метафазе
- 3) интерфазе
- 4) анафазе

21. Хроматиды – это:

- 1) две субъединицы хромосомы делящейся клетки
- 2) участки хромосомы в неделящейся клетке
- 3) кольцевые молекулы ДНК
- 4) две цепи одной молекулы ДНК

22. Сколько клеток образуется в результате митоза одной клетки?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 8

23. Хранителем наследственности в клетке являются молекулы ДНК, так как в них закодирована информация о:

- 1) составе полисахаридов
- 2) структуре молекул липидов
- 3) первичной структуре молекул белка
- 4) строении аминокислот

24. Все клетки человека получают из одной путём:

- 1) размножения
- 2) репликации
- 3) митоза
- 4) мейоза

25. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании:

- 1) одну
- 2) две
- 3) три
- 4) четыре

26. Согласно закону Т. Моргана гены наследуются преимущественно вместе, если они расположены в:

- 1) аутосоме
- 2) разных гомологичных хромосомах
- 3) одной хромосоме
- 4) половых хромосомах

27. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями:

- 1) наследственными
- 2) ненаследственными
- 3) инфекционными
- 4) неинфекционными

28. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):

- 1) AABb
- 2) AaBb
- 3) aabb
- 4) Aabb

29. Дальтонизм – рецессивный ген, сцепленный с полом. Укажите генотип женщины-дальтоника:

- 1) XDXd
- 2) XdXd
- 3) XdYD
- 4) XDYd

30. Третий закон Менделя утверждает, что:

- 1) все гибриды F1 единообразны
- 2) по каждой паре признаков наследование происходит независимо друг от друга
- 3) все гены наследуются сцеплено
- 4) аллельные гены находятся в одной хромосоме

31. Конечные продукты обмена веществ должны быть удалены из организма человека, так как они могут:

- 1) замедлить процесс пищеварения
- 2) вызвать отравление организма, накапливаясь в тканях
- 3) вызвать торможение в нервных клетках
- 4) повысить кислотность желудочного сока

32. При нарушении работы почек человека основанием для беспокойства является появление в моче:

- 1) хлорида натрия
- 2) солей аммония
- 3) мочевины
- 4) белка

33. Рост кости в толщину происходит за счет:

- 1) суставного хряща
- 2) красного костного мозга
- 3) желтого костного мозга

4) надкостницы

34. В организме человека полуподвижное соединение костей характерно для:

- 1) скелета головы
- 2) позвоночника
- 3) плечевого пояса
- 4) тазобедренного сустава

35. Недостаток кальция и фосфора наблюдается в костях детей:

- 1) часто болеющих гриппом
- 2) перенесших корь
- 3) страдающих рахитом
- 4) страдающих малокровием

36. При разгибании руки в локтевом суставе:

- 1) расслабляются двуглавая и трехглавая мышцы
- 2) двуглавая расслабляется, а трехглавая сокращается
- 3) обе мышцы сокращаются
- 4) обе мышцы расслабляются

37. Клетки эпидермиса кожи в организме человека выполняют функцию:

- 1) защитную
- 2) транспортную
- 3) запасающую
- 4) проведения возбуждения

38. Понятия «нервная ткань» и «нейрон» связаны определённым смыслом. Таким же смыслом связаны понятие «эндокринная система» и одно из понятий, приведённых ниже. Найдите это понятие.

- 1) аорта
- 2) почка
- 3) печень
- 4) надпочечник

39. Куда поступает артериальная кровь из малого круга кровообращения?

- 1) в левый желудочек
- 2) в левое предсердие
- 3) в аорту
- 4) в лёгочную артерию

40. В тонкой кишке человека рН среды является:

- 1) кислой
- 2) слабощелочной
- 3) сильнощелочной
- 4) нейтральной

41. В моче человека больше всего содержится:

- 1) мочевой кислоты
- 2) азотной кислоты
- 3) аммиака
- 4) мочевины

42. Центр дыхательных рефлексов расположен в:

- 1) мозжечке,
- 2) среднем мозге
- 3) продолговатом мозге
- 4) промежуточном мозге

43. Главная роль дыхательной системы в организме:

- 1) перенос кровью кислорода;
- 2) перенос кровью углекислого газа;
- 3) снабжение крови кислородом и удаление из нее углекислого газа;
- 4) снабжение крови углекислым газом.

44. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека:

- 1) полиомиелита
- 2) оспы
- 3) гриппа
- 4) ВИЧ

45. Венозная кровь у млекопитающих животных и человека находится в:

- 1) левой половине сердца
- 2) правой половине сердца
- 3) лёгочных венах
- 4) артериях большого круга

46. Большой круг кровообращения – это путь крови от:

- 1) левого желудочка по артериям, капиллярам и венам до правого предсердия
- 2) правого желудочка по легочной артерии и капиллярам, легочной вене до левого предсердия
- 3) левого предсердия по артериям, капиллярам и венам до правого желудочка
- 4) от правого предсердия по венам, капиллярам, артериям до левого желудочка

47. Самая низкая скорость движения крови наблюдается в:

- 1) аорте
- 2) артериях
- 3) венах
- 4) капиллярах

48. Лимфатические сосуды несут лимфу в:

- 1) артерии малого круга
- 2) вены большого круга
- 3) артерии большого круга
- 4) вены малого круга

49. Артериальная кровь у человека превращается в венозную в:

- 1) печеночной вене
- 2) капиллярах малого круга кровообращения
- 3) капиллярах большого круга кровообращения
- 4) лимфатических сосудах

50. Укажите последовательность процессов, происходящих в сердце в течение одного полного цикла его работы:

- 1) сокращение предсердий и расслабление желудочков, расслабление предсердий и сокращение желудочков, общая пауза
- 2) сокращение предсердий и желудочков, расслабление предсердий и желудочков, общая пауза
- 3) сокращение правых желудочка и предсердия, расслабление левых желудочка и предсердия, общая пауза
- 4) сокращение левого предсердия и правого желудочка, общая пауза, сокращение правого предсердия и правого желудочка

51. Автоматия сердца – это его способность:

- 1) работать независимо от воли человека
- 2) ритмически возбуждаться под влиянием внешней среды
- 3) реагировать на сигналы из периферической нервной системы
- 4) реагировать на сигналы из центральной нервной системы

52. Какое вещество способствует образованию тромба:

- 1) фибрин
- 2) глюкоза
- 3) глицерин
- 4) гемоглобин

53. По анализу крови можно определить:

- 1) уровень артериального давления
- 2) частоту пульса
- 3) количество эритроцитов и лейкоцитов
- 4) количество крови в организме

54. Малокровие (анемия) у человека возникает вследствие:

- 1) недостатка кальция и калия в крови
- 2) нарушения деятельности органов пищеварения
- 3) уменьшения содержания гемоглобина в эритроцитах
- 4) уменьшения количества витаминов в организме

55. Если в пробирку с кровью добивать 2%-ный раствор натрия хлорида, то эритроциты:

- 1) набухнут и лопнут
- 2) не изменятся и осядут на дно
- 3) сморщатся и осядут на дно
- 4) всплывут на поверхность

56. Лимфа, в отличие от крови, не содержит:

- 1) эритроцитов
- 2) глюкозы
- 3) лейкоцитов
- 4) лимфоцитов

57. В каком отделе пищеварительного канала человека всасывается основная масса воды:

- 1) желудке
- 2) пищеводе
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке

58. В процессе всасывания через ворсинки тонкой кишки поступают непосредственно в кровь:

- 1) глюкоза и аминокислоты
- 2) глицерин и жирные кислоты
- 3) белки и жиры
- 4) гликоген и крахмал

59. В каком порядке расположены органы пищеварения:

- 1) ротовая полость – пищевод – желудок – тонкий кишечник – толстая кишка – прямая кишка
- 2) ротовая полость – пищевод – желудок – толстая кишка – тонкая кишка – прямая кишка
- 3) ротовая полость – желудок – пищевод – толстая кишка – тонкая кишка – прямая кишка
- 4) ротовая полость – желудок – пищевод – прямая кишка – толстая кишка – тонкая кишка

60. В каком отделе кишечника человека расщепляется клетчатка при участии микроорганизмов:

- 1) двенадцатиперстной кишке
- 2) толстой кишке
- 3) тонкой кишке
- 4) слепой кишке

61. Наиболее интенсивно всасывание питательных веществ происходит в:

- 1) ворсинках тонкой кишки
- 2) двенадцатиперстной кишке
- 3) желудке
- 4) толстой кишке

62. Какую роль в пищеварении играет желчь?

- 1) расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты
- 2) активизирует ферменты, эмульгирует жиры
- 3) расщепляет углеводы до углекислого газа и воды
- 4) ускоряет процесс всасывания воды

63. При какой температуре и реакции среды фермент желудочного сока наиболее активно действуют на белки:

- 1) выше температуры тела, в щелочной среде
- 2) выше температуры тела, в нейтральной среде
- 3) при нормальной температуре тела, в кислой среде
- 4) при нормальной температуре тела, в щелочной среде

64. Какая ткань выстилает носовую полость человека?

- 1) рыхлая соединительная
- 2) мерцательный эпителий
- 3) поперечно-полосатая мышечная
- 4) гладкая мышечная

65. Отсутствие витаминов в пище человека приводит к нарушению обмена веществ, так как витамины участвуют в образовании:

- 1) углеводов
- 2) нуклеиновых кислот
- 3) ферментов
- 4) минеральных солей

66. Фагоциты человека способны:

- 1) захватывать чужеродные тела
- 2) вырабатывать гемоглобин
- 3) участвовать в свёртывании крови
- 4) вырабатывать антитела

67. Что происходит в организме человека после вакцинации?

- 1) вырабатываются ферменты
- 2) кровь свертывается, образуется тромб
- 3) образуются антитела
- 4) нарушается постоянство внутренней среды

68. В экстренных случаях больному вводят лечебную сыворотку, в которой содержится:

- 1) ослабленные возбудители болезни
- 2) ядовитые вещества, выделяемые микроорганизмами
- 3) готовые антитела против возбудителя данного заболевания
- 4) погибшие возбудители заболевания

69. Лейкоциты участвуют в:

- 1) свертывании крови
- 2) переносе кислорода
- 3) переносе конечных продуктов обмена
- 4) уничтожении чужеродных тел и веществ

70. При пересадке органов человека необходимо решить проблему:

- 1) снижения артериального давления
- 2) преодоления иммунной реакции организма
- 3) поддержания постоянства состава внутренней среды
- 4) снабжения пересаженного органа питательными веществами

71. Кислород, поступающий в организм человека в процессе дыхания, способствует:

- 1) образованию органических веществ из неорганических
- 2) окислению органических веществ с освобождением энергии
- 3) образованию более сложных органических веществ из менее сложных
- 4) выделению продуктов обмена из организма

72. Реакции синтеза органических веществ в клетках человека и других организмов, расщепления пищи в пищеварительном канале ускоряются благодаря действию:

- 1) ферментов
- 2) гормонов
- 3) хлорофилла
- 4) гемоглобина

73. Какие из перечисленных соединений, входящих в состав клеток организма человека, включают азот?

- 1) жиры и масла
- 2) крахмал и целлюлоза
- 3) белки и нуклеиновые кислоты
- 4) фосфолипиды

74. Колебания содержания сахара в крови и моче человека свидетельствуют о нарушениях деятельности:

- 1) щитовидной железы

- 2) поджелудочной железы
- 3) надпочечников
- 4) печени

75. Недостаток гормонов щитовидной железы у взрослого человека может привести к:

- 1) гигантизму
- 2) микседеме
- 3) базедовой болезни
- 4) диабету

76. Гормоны выполняют функцию:

- 1) биологических катализаторов
- 2) передачи наследственной информации
- 3) регуляторов обмена веществ
- 4) защитную и транспортную

77. Гормон адреналин вырабатывается:

- 1) поджелудочной железой
- 2) щитовидной железой
- 3) гипофизом
- 4) надпочечниками

78. Человек, в отличие от животных, услышав слово, воспринимает:

- 1) высоту составляющих его звуков
- 2) направление звуковой волны
- 3) степень громкости звука
- 4) содержащийся в нём смысл

79. Светочувствительные рецепторы глаза – палочки и колбочки – находятся в оболочке:

- 1) радужной
- 2) белочной
- 3) сосудистой
- 4) сетчатой

80. За зрачком в органе зрения человека располагается:

- 1) сосудистая оболочка
- 2) стекловидное тело
- 3) хрусталик
- 4) сетчатка

81. Нервные импульсы передаются от органов чувств в мозг по:

- 1) двигательным нейронам,
- 2) вставочным нейронам,
- 3) чувствительным нейронам,
- 4) коротким отросткам двигательных нейронов.

82. Чем заполнена полость среднего уха у человека:

- 1) лимфой
- 2) воздухом
- 3) тканевой жидкостью
- 4) соединительной тканью

83. При разрушении клеток височной доли коры больших полушарий головного мозга человек:

- 1) не различает зрительных сигналов
- 2) теряет координацию движений
- 3) получает искажённое представление о форме предметов
- 4) не различает силы и высоты звука

84. Как называют систему нейронов, воспринимающих раздражения, проводящих нервные импульсы и обеспечивающих переработку информации:

- 1) нервным волокном
- 2) центральной нервной системой
- 3) нервом
- 4) анализатором

85. Условные рефлексы у человека образуются в процессе:

- 1) индивидуального развития
- 2) формирования вида
- 3) исторического развития
- 4) образования зародыша

86. Начальный этап рефлекторной дуги в слюноотделительном рефлексе:

- 1) слюнная железа
- 2) рецептор
- 3) вставочный нейрон
- 4) исполнительный нейрон

87. Центр, регулирующий ритм сердца, кровяное давление, находится в:

- 1) среднем мозге
- 2) спинном мозге
- 3) промежуточном мозге
- 4) продолговатом мозге

88. Высшим центром координации движений является:

- 1) продолговатый мозг
- 2) мозжечок
- 3) гипоталамус
- 4) мышечные рецепторы

89. Какую функцию в организме человека и животного выполняет нервная клетка:

- 1) двигательную
- 2) защитную
- 3) транспорта веществ
- 4) проведения возбуждения

90. Действие раздражителей вызывает возникновение нервного импульса в:

- 1) чувствительных нейронах
- 2) двигательных нейронах
- 3) рецепторах
- 4) вставочных нейронах

91. Вегетативная нервная система регулирует работу мышц:

- 1) грудной клетки

- 2) конечностей
- 3) брюшного пресса
- 4) внутренних органов

92. В организме инфицированных людей вирус возбудителя СПИДа можно обнаружить:

- 1) в головном мозге
- 2) в лёгочных пузырьках
- 3) в желудке и в кишечнике
- 4) в клетках крови

93. Никотин табачного дыма вызывает:

- 1) повышение кровяного давления
- 2) выделение инсулина
- 3) исчезновение иммунитета
- 4) расширение кровеносных сосудов

94. Какое инфекционное заболевание передается половым путем:

- 1) туберкулез
- 2) сифилис
- 3) коклюш
- 4) дизентерия

95. Больному диабетом, у которого значительно выше нормы поднялся уровень сахара в крови, необходимо ввести:

- 1) инсулин
- 2) АТФ
- 3) адреналин
- 4) глюкагон

96. Какое кровотечение характеризует струя крови ярко-алого цвета, пульсирующая и «бьющая фонтаном» из раны?

- 1) капиллярное
- 2) венозное
- 3) тканевое
- 4) артериальное

97. От перегрева организм человека защищается:

- 1) сужением кровеносных сосудов кожи
- 2) подъемом волос «дыбом»
- 3) расширением кровеносных сосудов кожи
- 4) увеличением скорости кровотока

98. Гиподинамия возникает при:

- 1) малоподвижном образе жизни
- 2) физическом перенапряжении
- 3) интенсивных тренировках
- 4) частых пеших прогулках

99. При ранении лёгкого в первую очередь необходимо:

- 1) провести искусственное дыхание и непрямой массаж сердца
- 2) уложить больного на спину и ждать приезда врача
- 3) доставить пострадавшего в медицинское учреждение

4) перевязать рану, зафиксировав грудную клетку на выдохе

100. Какую доврачебную помощь следует оказать человеку при переломе позвоночника:

- 1) прибинтовать верхние конечности к туловищу
- 2) перебинтовать грудную клетку после глубокого вдоха
- 3) наложить на нижние конечности шины
- 4) уложить на твёрдую прочную поверхность