

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
Е.А. Турилова
« 28 » 2024 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Основы биологии человека

Лист согласования программы вступительного испытания

Лист согласования программы вступительного испытания

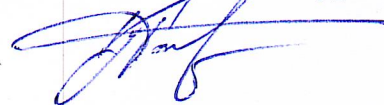
Разработчик(и) программы:

зав. кафедрой биоэкологии, гигиены и общественного
здоровья, профессор

И.И. Рахимов

Председатель экзаменационной комиссии:

Доц.кафедры биохимии, биотехнологии и фармакологии Р.А.Курбанов



Программа вступительного испытания обсуждена и одобрена на заседании кафедры биоэкологии, гигиены и общественного здоровья Института фундаментальной медицины и биологии

Протокол №1 от «2» сентября 2024 г.

Решением Учебно-методической комиссии Института фундаментальной медицины и биологии Программа вступительного испытания рекомендована к утверждению Ученым советом,

Протокол №_2_ от «18» сентября 2024 г.

Программа вступительного испытания утверждена на заседании Ученого совета Института фундаментальной медицины и биологии,

Протокол №_3_ от «16» октября 2024 г.

Содержание

Раздел I. Вводная часть

- 1.1 Цель и задачи вступительных испытаний
- 1.2 Общие требования к организации вступительных испытаний
- 1.3 Описание формы проведения вступительных испытаний
- 1.4 Продолжительность вступительных испытаний в минутах
- 1.5 Структура вступительных испытаний

Раздел II. Содержание программы

Раздел III. Фонд оценочных средств

- 3.1. Инструкция по выполнению работы
- 3.2. Образцы заданий вступительных испытаний

Раздел IV. Список литературы

Вводная часть

1.1 Цель и задачи вступительных испытаний

Цель экзамена по основе биологии человека – определить уровень профессиональной подготовки абитуриента и соответствии требованиям, предъявляемым к знаниям, умениям и навыкам в предметной области, соответствующей профилю подготовки, выявить у участников уровень знаниями и умениями на базовом и профильном уровне, определить степень подготовленности к обучению в вузе. На экзамене диагностируются способности логического биологического мышления, возможности применения теоретических знаний в решении заданий со стандартными и нестандартными условиями.

На экзамене по биологии абитуриент должен показать:

- знание основных понятий, теоретических положений и закономерностей, действующих в живой природе;
- понимание принципов строения и функционирования живых систем различного уровня, знание основ классификации организмов;
- умение решать биологические задачи, включая задачи по генетике;
- обладание высоким уровнем биологического мышления, понимание целостности, взаимосвязанности и общности органического мира, развития живой природы;
- способность к обобщению материала, умение его анализировать, формулировать и обосновывать выводы.

1.2. Общие требования к организации вступительных испытаний

К вступительным испытаниям допускаются граждане иностранных государств, успешно завершившие обучение по образовательным программам основного общего обязательного и имеющие документ государственного образца: аттестат. Руководство по организации и проведению вступительных испытаний осуществляют председатель и члены экзаменационной комиссии, которые несут всю полноту ответственности за соблюдение законодательства Российской Федерации, требования ФГОС СПО, локальных документов о подготовке и проведении вступительных испытаний. Проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с принципами соблюдения прав и свобод граждан, установленных законодательством РФ, гласности и открытости результатов вступительных испытаний, объективности оценки способностей абитуриентов и единообразия оценки вступительных испытаний. Прием на образовательные программы осуществляется на конкурсной основе по результатам экзамена.

1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание по биологии проводится в письменном виде (очно) по форме Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

1.4. Продолжительность вступительных испытаний

Продолжительность письменного экзамена - 3 часа.

1.5. Структура вступительных испытаний

Содержание экзаменационного задания устанавливается в соответствии с программой вступительного испытания, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки №413 от 17.05.2012, а также Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки №1897 от 17.12.2010. Структура экзаменационного задания и критерия оценивания соответствует Спецификации контрольных измерительных материалов ЕГЭ по биологии.
Максимальный балл -100.

Раздел II. Содержание программы

Биология как наука.

Биология - наука о живой природе. Значение биологической науки для сельского хозяйства, медицины, охраны природы. Методы биологии.

Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный. Свойства живых систем: особенности химического состава, обмен веществ и энергии, открытость, рост, самовоспроизведение, наследственность и изменчивость, раздражимость, саморегуляция.

Клетка: строение и функционирование.

Основные положения клеточной теории, ее значение в современной науке.

Клетка — структурная и функциональная единица живого. Клеточное строение организмов как отражение единства живой природы.

Химический состав клеток. Содержание химических элементов в клетке. Вода, минеральные соли и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности. Особенности структуры и функции органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот в связи с их функциями. Строение и функции органоидов клетки; взаимосвязь этих компонентов как основа ее целостности.

Многообразие клеток. Прокариотные и эукариотные клетки. Особенности строения клеток растений, животных и грибов. Вирусы — неклеточные формы. Роль вирусов как возбудителей заболеваний, их профилактика.

Клеточный метаболизм и его составляющие: ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Пластический и энергетический обмен. Ферменты, их свойства и роль в метаболизме. Основные этапы пластического обмена.

Репликация ДНК. Гены. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Роль матричных процессов в реализации наследственной информации. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Этапы фотосинтеза и роль хлорофилла в этом процессе. Биосферное значение фотосинтеза. Хемосинтез. Основные этапы энергетического обмена. Брожение и клеточное дыхание, метаболическая роль кислорода. Роль АТФ в энергетическом и пластическом обмене. Взаимосвязь энергетического и пластического обмена.

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Митоз и мейоз - основные способы деления эукариотной клетки. Интерфаза. Этапы митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза.

Половое и бесполое размножение, их роль в природе. Способы бесполого размножения у животных, растений и грибов. Развитие половых клеток. Оплодотворение у животных и растений. Двойное оплодотворение особенность цветковых растений. Чередование полового и бесполого поколений (гаметофита и спорофита) у растений.

Онтогенез - индивидуальное развитие организма, основные этапы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Основные этапы развития зародыша (на примере животных). Прямое развитие и развитие с метаморфозом (непрямое). Понятие жизненного цикла.

Основы генетики и селекции.

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Гибридологический анализ, моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Основные понятия генетики: ген, аллель, признак, гомозигота и гетерозигота, доминантность и рецессивность, генотип, фенотип и норма реакции.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем, и условия их выполнения. Цитологические основы выполнения законов Г.Менделя. Полное и неполное доминирование.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование и его цитологические основы, нарушение сцепления. Кроссинговер (перекрест хромосом) и его значение. Генетическое определение пола, половые хромосомы и аутосомы, наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Понятие о взаимодействии и множественном действии генов. Роль генотипа и факторов внешней среды в формировании фенотипа. Формы изменчивости организмов: модификационная и наследственная изменчивость, мутационная и комбинативная изменчивость, их роль в природе. Причины мутаций. Влияние окружающей среды на мутационный процесс, мутагены. Главные источники комбинативной изменчивости: независимое поведение гомологичных хромосом в мейозе. кроссинговер, оплодотворение.

Значение генетики для здравоохранения. Наследственные заболевания человека и меры их профилактики. Влияние радиоактивного излучения и химических мутагенов (в том числе никотина, алкоголя и наркотических веществ) на наследственность человека.

Генетика — теоретическая основа селекции. Порода животных и сорт растений.

Основные методы селекции растений и животных: мутагенез, полиплоидия, гибридизация, искусственный отбор.

Современные биотехнологии: генная и клеточная инженерия, микробиологический синтез, их роль в развитии здравоохранения,

промышленности, сельского хозяйства и охраны природы.

Многообразие живой природы.

Система органического мира. Классификация организмов и роль К.Линнея как основоположника научной систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы: бактерий, растений, животных и грибов. Царство бактерий. Основные черты строения и жизнедеятельности бактерий, их размножение. Споры. Роль бактерий в биосфере. Значение бактерий для сельского хозяйства, промышленности и медицины. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Царство грибов. Формы вегетативного тела грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Экологические группы грибов. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений, животных и человека. Микориза. Роль грибов в биосфере и значение для человека.

Лишайники - организмы симбиотического происхождения, образованные микобионтом (гриб) и фикобионтом (цианобактерия или зеленая одноклеточная водоросль). Строение лишайников. Экологические и морфологические группы. Питание. Размножение. Роль лишайников в биосфере и значение для человека.

Царство растений. Общая характеристика растений. Роль растений в структуре экосистемы и значение для человека. Классификация растений. Низшие и высшие растения. Жизненный цикл у растений, чередование поколений спорофита и гаметофита. Эволюция жизненного цикла у растений. Низшие растения (Водоросли). Эволюция и формы вегетативного тела. Основные отделы водорослей — Зеленые, Бурые и Красные. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада). Нитчатые водоросли (Улотрикс) и водоросли с пластинчатым слоевищем. Размножение водорослей и жизненные циклы. Роль водорослей в биосфере и значение для человека.

Выход растений на сушу. Понятие о тканях и органах у растений. Основные группы тканей растений (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные).

Вегетативные органы высших растений. Строение и функции корня, виды корней, типы корневой системы, видоизменения (метаморфозы) корня. Побег. Почка. Стебель. Ветвление побега. Строение и функции стебля. Видоизменения побегов (корневище, клубень, луковица). Строение и функции листа. Типы листьев, листорасположение, типы жилкования.

Генеративные органы цветковых растений. Строение цветка в связи со способами опыления. Цветки однополые и обоеполые. Формула цветка. Соцветия и их биологическое значение. Строение и классификация семян (на примере однодольного и двудольного растения) и плодов. Типы прорастания семян, питание и рост проростка. Распространение плодов и семян. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

Происхождение растений. Основные этапы эволюции растительного мира: возникновение фотосинтеза. возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей, выход растений на сушу (псилофиты). Появление споровых и семенных растений. Филогенетические связи в растительном мире.

Царство животных. Простейшие животные. Общая характеристика простейших: строение клеток, питание, дыхание, выделение, движение. поведение и размножение. Разнообразие простейших: обыкновенная амеба, эвглена зеленая и гетеротрофные жгутиконосцы, инфузория-туфелька и другие. Отличия простейших от многоклеточных животных. Их значение в природе и жизни человека. Паразитические простейшие — возбудители заболеваний человека и животных.

Многоклеточные животные. Особенности строения многоклеточных животных. Основные ткани, органы и их системы. Типы симметрии тела животных. Двухслойные и трехслойные животные.

Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности (внешнее строение, система покровов, движение и мускулатура, питание и пищеварительная система, дыхание, выделение и выделительная система, распределение веществ в организме, полость тела. нервная система, особенности поведения, половая система и способы размножения). Жизненные циклы важнейших представителей. Характеристика основных классов. Роль в экосистемах и жизни человека. Паразитические представители плоских и круглых червей, их значение для здравоохранения и сельского хозяйства. Профилактика паразитарных заболеваний.

Тип Членистоногие. Характеристика строения и основных процессов жизнедеятельности. Классы: Паукообразные, Насекомые. Особенности членистоногих в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Основные отряды с полным и неполным превращением. Многообразие насекомых, их роль в экосистемах и жизни человека. Методы борьбы с насекомыми — вредителями сельскохозяйственных культур и переносчиками заболеваний. Охрана насекомых.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Основные классы хордовых: Ланцетники, Хрящевые рыбы, Костные рыбы, Земноводные. Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. Характеристика их строения и основных процессов жизнедеятельности в связи с особенностями среды обитания и образа жизни. Происхождение основных классов и эволюция позвоночных. Выход позвоночных на сушу и освоение ими наземно-воздушной среды обитания. Характеристика основных отрядов. Роль различных хордовых в экосистемах и жизни человека, охрана и регуляция численности. Основные домашние и сельскохозяйственные животные: происхождение, биологические основы их содержания, кормления разведения.

Эволюция животного мира. Происхождение Простейших и Многоклеточных

животных. Происхождение основных типов животного царства. Усложнение строения и жизнедеятельности животных в процессе эволюции. Положение человека в системе царства животных, доказательства его систематической принадлежности.

Человек и его здоровье.

Общий обзор организма человека: основные ткани и системы органов. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма и гигиене человека для охраны его здоровья. Органы и системы органов человека.

Система покровов. Строение и функции кожи. Производные кожи: волосы и ногти. Роль кожи в терморегуляции, закаливание организма. Гигиена кожи, профилактика и первая помощь при ожогах, обморожениях, и механических травмах.

Опорно-двигательная система и движение. Основные элементы опорно-двигательной системы человека. Части скелета: осевой скелет, скелет конечностей и их поясов. Строение костей и их функции. Основные типы костей и их соединения. Суставы. Хрящи, сухожилия, связки. Строение мышц и их функции. Основные группы мышц человека. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, переломах и вывихах.

Кровь и кровообращение. Понятие внутренней среды организма, значение постоянства внутренней среды. Кровь, лимфа и тканевая жидкость. Состав крови человека: плазма крови и различные форменные элементы, их строение и функции. Иммуитет и его типы. Антигены и антитела. Роль И.И. Мечникова в создании учения об иммунитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Прививки и их роль в профилактике инфекционных заболеваний. Группы крови. Переливание крови, донорство. Свертывание крови. Строение системы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков на сердечно-сосудистую систему.

Дыхательная система и газообмен. Основные компоненты дыхательной системы. Строение легких, механизм вдоха и выдоха, газообмен. Значение дыхания. Гигиена органов дыхания. Заболевания органов дыхания и их профилактика. Предупреждение распространения инфекционных заболеваний. Чистота атмосферного воздуха как фактор здоровья. Приемы первой помощи при отравлении угарным газом и спасении утопающего.

Органы пищеварения и питание. Строение и функции пищеварительной системы. Отделы пищеварительного тракта и их функции. Пищеварительные железы. Роль ферментов в пищеварении. Регуляция пищеварения, исследования И.С. Павлова. Пищевые продукты и питательные вещества: белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, вода, витамины. Гигиена органов пищеварения, рациональное питание. Значение питания и пищеварения. Обмен веществ и энергии в организме человека, профилактика нарушений метаболизма. Роль витаминов в

организме, их содержание в пищевых продуктах. Профилактика пищевых отравлений, кишечных инфекций и паразитарных заболеваний.

Строение мочевыделительной системы человека. Органы мочевыделительной системы и их функции. Образование первичной и вторичной мочи. Профилактика заболеваний. Роль других систем органов в выделении продуктов метаболизма.

Мужская и женская половая система, их строение и функция. Образование половых клеток. Основные этапы индивидуального развития человека. Причины нарушения индивидуального развития; наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путем, их профилактика.

Нервная и гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Основные железы внутренней секреции и их значение для роста, развития и регуляции функций организма. Основные гормоны человека. строение нервной системы, ее отделы: центральная и периферическая нервная система. Строение и функции головного и спинного мозга.

Соматическая и вегетативная нервная система. Органы чувств, их строение и функции. Анализаторы. Нарушения работы анализаторов и их профилактика. Условные и безусловные рефлексы, рефлексорные дуги. Высшая нервная деятельность, речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная и биологическая обусловленность поведения человека. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Нарушения деятельности нервной системы и их предупреждение. Сон, его значение и гигиена. Взаимосвязь процессов нервной и гуморальной регуляции.

Эволюция органического мира.

Доказательства эволюции живой природы. История эволюционного учения: К. Линней, Ж.Кювье, Ж.-Б.Ламарк и их роль в развитии науки. Основные положения теории Ч. Дарвина, ее значение.

Популяция как элементарная единица эволюции. Современные методы оценки генетического разнообразия и структуры популяций. Изменение генофонда популяции как элементарное эволюционное явление.

Структура популяций. Численность, возрастной и половой состав. Изменчивость в популяциях. Факторы (движущие силы) эволюции. Естественный отбор направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора (движущий, стабилизирующий, разрывающий). Борьба за существование. Роль экологии в изучении механизмов эволюционных преобразований. Возникновение приспособленности, ее относительный характер. Вид и его критерии. Механизмы видообразования.

Микроэволюция и макроэволюция, соотношение их механизмов. Роль изучения онтогенеза в познании механизмов эволюции органического мира. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Мутационный процесс. Комбинативная изменчивость. Дрейф генов – случайные ненаправленные изменения частот аллелей в популяциях. Эффект основателя. Миграции.

Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Биогенетический закон. Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; соотношение путей эволюции. Эволюционные параллелизмы и конвергенция, их причины. Гомологичные и аналогичные органы.

Основные этапы эволюции жизни. Происхождение жизни на Земле. Наиболее важные ароморфозы в эволюции живой природы.

Происхождение и эволюция человека. Доказательства происхождения человека от животных. Этапы эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Возникновение человеческих рас, биологическое и социальное в природе человека.

III. Фонд оценочных средств.

3.1. Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа (180 минут). Ответами к заданиям части 1 (1–22) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Задания части 2 (23–29) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

3.2. Образец экзаменационного билета по биологии

Часть 1.

1. При прорастании семян пшеницы проросток первое время получает питательные вещества из

- 1) почвы
- 2) семядоли
- 3) эндосперма
- 4) зародышевого корешка

2. Что служит опорой тела колониальных коралловых полипов?

- 1) известковый или роговой скелет
- 2) наружный слой кожно-мышечных клеток
- 3) стенки кишечной полости
- 4) промежуточные клетки

3. К механической функции скелета человека относят

- 1) кроветворение

- 2) обмен минеральных солей
 - 3) смягчение ударов при ходьбе
 - 4) участие в иммунитете
4. Избыток или недостаток гормонов в крови воспринимается
- 1) корой мозга
 - 2) печенью
 - 3) гипоталамусом
 - 4) мозжечком
5. В какой части глазного яблока происходит фокусировка изображения у людей с нормальным зрением?
- 1) в области жёлтого пятна
 - 2) перед сетчаткой
 - 3) за сетчаткой
 - 4) в области слепого пятна
6. Инфракрасные лучи обеспечивают
- 1) синтез органических веществ из неорганических
 - 2) фотолиз воды в клетках растений
 - 3) яркую окраску цветков, привлекающих внимание опылителей
 - 4) повышение температуры растений
7. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания отличий молекулы иРНК от молекулы ДНК. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
 - 2) обеспечивает хранение наследственной информации в ядре клетки
 - 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
 - 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
 - 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
 - 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

8. Установите соответствие между характеристиками классов и животными – представителями этих классов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАССОВ

ЖИВОТНЫЕ

А) на грудных ножках располагаются жабры

1) блоха

Б) обитает в водной среде

2) дафния

В) выделительные органы – мальпигиевы сосуды

Г) имеет одну пару антенн

Д) тело разделено на голову, грудь и брюшко

Е) трахейное дыхание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А

Б

В

Г

Д

Е

9. Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания молекулы целлюлозы. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) мономер – α -глюкоза
- 2) резервная функция
- 3) структурная функция
- 4) углевод растительной клетки
- 5) неразветвленная структура
- 6) растворима в воде

10. Установите соответствие между двумя основными формами размножения

ПРИЗНАКИ

ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

- | | |
|---|-------------|
| А) происходит без образования гамет | 1) бесполое |
| Б) участвует лишь один организм | 2) половое |
| В) происходит слияние гаплоидных ядер | |
| Г) образуется потомство идентичное исходной особи | |
| Д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость | |
| Е) происходит с образованием гамет | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В каком случае поведение животных можно отнести к инстинктам?

- 1) нерестовые миграции рыб
- 2) реакции инфузории на поваренную соль
- 3) сбор нектара и пыльцы пчелами
- 4) передвижение эвглены зеленой в освещенное место
- 5) реакция аквариумных рыб на постукивание кормушки
- 6) откладывание кукушкой яиц в гнезда чужих птиц

12. Установите соответствие между функциями и органом, для которого эта функция характерна: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ

ОРГАН

- | | |
|---|-------------------------|
| А) Выделяет желчь | 1) Желудок |
| Б) Образует панкреатический сок | 2) Поджелудочная железа |
| В) Регулирует количество сахара в крови | 3) Печень |
| Г) Выделяет вещества, способствующие эмульгированию жиров | |
| Д) Створаживает молоко | |
| Е) Образует пепсин | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

13. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Крокодил нильский
- 2) Крокодилы
- 3) Хордовые
- 4) Позвоночные
- 5) Кайманы
- 6) Пресмыкающиеся

14. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Поджелудочная железа в организме человека

- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким кишечником
- 4) образует гормоны
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные ферменты

15. Установите соответствие между отделами нервной системы и функциями, которые они выполняют: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИИ
СИСТЕМЫ

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ

- А) направляет импульсы к скелетным мышцам
- Б) регулирует работу легких
- В) регулирует работу слюнных желез
- Г) обеспечивает перемещение тела в пространстве
- Д) иннервирует гладкую мускулатуру
- Е) усиливает перистальтику кишечника

- 1) вегетативный
- 2) соматический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е
---	---	---	---	---	---

16. Установите последовательность процессов при пищеварении в полости рта и глотке человека. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) пищевой комок на корне языка
- 2) приподнятие гортани
- 3) первичный этап химической обработки пищи
- 4) проталкивание пищи в глотку
- 5) закрытие входа в гортань надгортанником

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Гиена пятнистая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Несмотря на сходство с Псовыми, гиен относят к подотряду кошкообразных. (2) Длина тела достигает 166 см, самки всегда крупнее самцов. (3) Встречается на территории Африки, к югу от Сахары. (4) основа рациона – копытные животные, кроме того, часто питаются падалью или отнимают добычу у другого хищника. (5) Их желудочный сок настолько кислый, что гиены могут переварить даже кости. (6) Гиены способны размножаться в течение всего года, в неволе самка гиены приносит три выводка в год. (7) Беременность длится 110 дней, в конце которых на свет появляется 1-3 детёныша.

18. Установите соответствие между теориями эволюции и их постулатами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПОСТУЛАТЫ

ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

- | | |
|--|-----------------|
| А) организм изменяется под действием внешних причин | 1) Ж.Б. Ламарка |
| Б) сохраняются только особи, выживающие в определенных условиях | 2) Ч. Дарвина |
| В) вид может измениться в результате постоянного использования органов | |
| Г) вид использует лишь те признаки, которые он получил от предков | |
| Д) условия отбирают особей с нужной комбинацией признаков | |
| Е) новые признаки образуются из стремления организмов изменяться | |
| А | Б |
| В | Г |
| Д | Е |

19. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К искусственным экосистемам относят

- 1) банановую плантацию
- 2) рисовое поле
- 3) лесное озеро
- 4) городской парк
- 5) хвойный лес
- 6) берёзовую рощу

20. Установите соответствие между примерами и веществами биосферы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ВЕЩЕСТВА БИОСФЕРЫ

- | | |
|------------------------|--------------|
| А) чернозем | 1) биокосное |
| Б) моллюски | 2) живое |
| В) кораллы | |
| Г) вода в озере | |
| Д) атмосферный воздух | |
| Е) водородные бактерии | |
| А | Б |
| В | Г |
| Д | Е |

21. Установите последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) среднее ухо
- 2) хорда
- 3) позвоночник
- 4) грудная клетка
- 5) костные челюсти
- 6) подбородочный выступ

22. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Название	Расположение: кости, к которым прикреплены	Функция
Жевательные (Б)	(А) Грудина, ребра, некоторые позвонки	Движение челюстей Дыхательные движения
Дельтовидная мышца	В	Осуществляет вращательные движения плеча

Список терминов:

- 1) лопатка, ключица, плечевая кость
- 2) большая грудная
- 3) только к коже
- 4) диафрагма
- 5) к височной кости и к нижней челюсти
- 6) к костям черепа и к коже
- 7) межрёберные
- 8) тазовая, бедренная кости

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

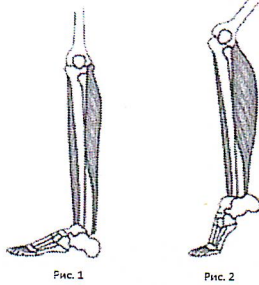
Часть 2.

23. Определять скорость фотосинтеза можно, измеряя количество кислорода, выделяемого растением за определенный период времени. В Вашем распоряжении имеется следующее оборудование и материалы: анализатор концентрации кислорода в жидкости, стеклянная колба, вода, секундомер, водное растение Элодея канадская, рулон фольги и светодиодные лампы с разным световым потоком: 200 Лм, 400 Лм, 700 Лм, 1200 Лм.

Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Назовите параметр, который необходимо

контролировать (поддерживать постоянным) при проведении эксперимента. Объясните, как следует контролировать этот параметр, используя только имеющееся в наличии оборудование и материалы.

24. На каком из рисунков икроножная мышца находится в напряжении? Ответ аргументируйте. К какой части стопы прикрепляется икроножная мышца? За счет какого свойства мышечной ткани возможно это движение? Какие белки обеспечивают это движение?



25. Найдите три ошибки в приведённом тексте «Железы человека». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. (2) Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают исключительно на поверхность тела. (3) Секреты желез внутренней секреции по протокам поступают в кровь. (4) Железы внутренней секреции (эндокринные железы) выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. (5) Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции работы всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. (6) Гормон поджелудочной железы (инсулин) регулирует содержание глюкозы в крови. (7) Повышение уровня гормона щитовидной железы (адреналин) влечёт учащение сердечных сокращений.

26. Непрерывное движение крови по организму человека обеспечивается, главным образом, за счет сокращения сердца. Какие дополнительные факторы способствует венозному кровотоку в большом круге кровообращения? Назовите не менее четырех факторов.

27. Каким образом обеспечивается относительное постоянство концентрации кислорода и азота в атмосфере? Укажите четыре процесса, протекающих с участием живого вещества биосферы.

28. Какой хромосомный набор характерен для клеток микроспоры и спермия томата? Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.

29. Женщина со второй группой крови и нормальным цветовым зрением вышла замуж за мужчину с четвертой группой крови и дальтонизмом. У них родился сын-дальтоник. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол всех возможных потомков. Какова вероятность рождения ребёнка с третьей группой крови и дальтонизмом у этой пары?

Список литературы

Основная литература

- Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. Биология (профильный уровень). 10- 11 класс. В 2—х частях. - М.: Просвещение, 2014.
- Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс. М.: Дрофа, 2014.
- Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология.10-11 кл. — М.: Дрофа, 2014.
- Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. 8 класс. — М.: Дрофа, 2014.
- Пасечник В.В. Биология. Животные 7 класс (серия «Линия жизни»). — М.: Просвещение, 2013.
- Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. (под ред. Пасечника В.В.) Биология. Человек 8 класс. — М.: Просвещение, 2013.
- Теремов А.В., Петросова Р.А. Общая биология (профильный уровень) 10 класс Мнемозина 2015
- Теремов А.В., Петросова Р.А. Общая биология (профильный уровень) 11 класс Мнемозина 2015

Дополнительная литература

- Барабанов В.В. Атлас. биология. Человек. М.: Просвещение, 2007.
- Рохлов В.С. Тренировочные задания ЕГЭ биология М., Просвещение 2023
- Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология. В трех томах. - СІ.: Мир, 2012.

Информационно-справочные и поисковые системы

- Российская государственная библиотека www.rsl.ru Российская национальная библиотека www.nlr.ru
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU www.elibrary.ru