

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

ПРОГРАММА

по общеобразовательному вступительному испытанию «**Биология**»,
проводимого ФГБОУ ВО Казанский ГАУ самостоятельно,
при приеме на обучение по программам бакалавриата
и программам специалитета

Казань 2020

1. Тематическое содержание дисциплины «Биология»

Система органического мира

Царства живой природы. Вирусы - неклеточные формы. Бактерии. Многообразие бактерий. Бактерии - возбудители заболеваний. Роль бактерий в природных сообществах (экосистемах). Грибы. Многообразие грибов, их роль в природных сообществах и жизни человека. Лишайники - симбиотические организмы, их экологическая роль.

Растения. Клетки и ткани растений. Процессы жизнедеятельности. Рост, развитие и размножение. Многообразие растений, принципы их классификации. Значение растений в природе и жизни человека. Основные растительные сообщества. Усложнение растений в процессе эволюции.

Животные. Строение животных. Процессы жизнедеятельности и их регуляция у животных. Размножение, рост и развитие. Поведение. Многообразие (типы, классы хордовых) животных, их роль в природе и жизни человека, усложнение в процессе эволюции. Приспособления к различным средам обитания.

Анатомия и физиология человека

Организм человека — целостная система. Клетки, ткани, органы и системы органов.

Нервная система и органы чувств. Нервная регуляция функций организма. Условные и безусловные рефлексы. Органы зрения, слуха, обоняния, вкуса, равновесия.

Эндокринная система: строение и функции. Гормоны, механизмы их действия на клетки. Нарушения функционирования эндокринной системы.

Опорно-двигательная система: строение и функции. Движения человека, управление движениями. Профилактика травматизма. Приемы оказания первой помощи при травмах опорнодвигательной системы.

Кровообращение. Внутренняя среда организма, значение ее постоянства. Кровеносная и лимфатическая системы.

Кровь. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Антитела. Аллергические реакции. Строение и работа сердца. Патологии системы кровообращения. Приемы оказания первой помощи при кровотечениях.

Дыхание. Строение органов дыхания, механизм газообмена. Регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания. Приемы оказания первой помощи при отравлении угарным газом, спасении утопающего.

Пищеварение. Пищеварительная система. Питание. Требования к полноценному питанию. Витамины. Нарушения работы пищеварительной системы и их профилактика.

Выделение. Строение и функции выделительной системы. Обмен веществ и превращения энергии.

Покровы тела: строение и функции. Уход за кожей, волосами, ногтями. Приемы оказания первой помощи при травмах, ожогах, обморожениях и их профилактика.

Половая система. Оплодотворение, внутриутробное развитие, роды. Мочеполовые инфекции, меры их предупреждения.

Цитология и биохимия. Клеточная теория. Строение, функции и разнообразие клеток. Эукариоты и прокариоты. Химический состав клетки.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген, генетический код.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Соматические и половые клетки. Мейоз. Жизненные циклы у разных групп организмов. Индивидуальное развитие организмов.

Генетика

Наследственность и изменчивость. Генетическая терминология и символика. Гены и признаки. Законы наследственности Г. Менделя. Сцепленное наследование. Закон Т. Морган. Определен пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость, ее виды. Мутации, мутагены. Меры профилактики

наследственн заболеваний человека и защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами.

Эволюция

Теория эволюции Ч. Дарвина. Учение Ж.Б. Ламарка об эволюции. Движущие силы и результаты эволюции. Синтетическая теория эволюции. Генетика популяций. Микроэволюция и макроэволюция. Пути и направления эволюции.

Признаки живых организмов. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека. Происхождение человеческих рас, их единство.

Экология

Экологические факторы. Экологическая ниша. Экосистемы. Устойчивость и динамика экосистем. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Правила экологической пирамиды. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

2. Элементы содержания, проверяемые на экзамене по биологии

1 блок. Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

2 блок. Клетка как биологическая система

Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов

основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки - основа ее целостности.

Обмен веществ и превращения энергии - свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер

реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка - генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз - деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки - основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

3 блок. Организм как биологическая система

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных.

Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности.

Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т.Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

4 блок. Система и многообразие органического мира

Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников. Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

5 блок. Организм человека и его здоровье

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен

веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности

организма как основа его целостности, связи со средой.

Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными).

Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность).

Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды.

Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических

веществ на развитие зародыша человека.

6 блок. Эволюция живой природы

Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование.

Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле

в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека. Движущие силы и этапы эволюции человека.

Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека.

7 блок. Экосистемы и присущие им закономерности

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ - основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

3. Требования к уровню подготовки абитуриентов, освоение которых проверяется на экзамен по биологии

ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:

основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез:

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);

строение и признаки биологических объектов:

клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;

генов, хромосом, гамет;

вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;

вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;

сущность биологических процессов и явлений:

обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост;

митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;

оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);

развитие и взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора;

действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания;

круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;

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

УМЕТЬ

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;

отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;

причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;

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;

устанавливать взаимосвязи:

строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

составлять схемы

переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

распознавать и описывать:

клетки растений и животных;

особей вида по морфологическому критерию;

биологические объекты по их изображению;

экосистемы и агроэкосистемы;

выявлять:

отличительные признаки отдельных организмов;

приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;

абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах;

источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы);

процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);

митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы

видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции;

определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе

(классификация);

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.

ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

для обоснования правил поведения в окружающей среде; мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

4. Структура экзамена по биологии

Каждый вариант экзаменационной работы включает **28 заданий** и состоит из двух частей, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 21 задание:

с множественным выбором с рисунком или без него;
на установление соответствия с рисунком или без него;
на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;
на решение биологических задач по цитологии и генетике;
на дополнение недостающей информации в схеме;
на дополнение недостающей информации в таблице;
на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

Ответ на задания **Части 1** даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 включает 7 заданий (№№22-28) с развернутым ответом. Задания группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью.

Задания **Части 2** предусматривают развёрнутый ответ и направлены на проверку умений:

самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;

решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из требований к уровню подготовки выпускников. Форма и продолжительность вступительного испытания проводится в письменной форме, **235 минут**.

5. Список рекомендованной литературы для подготовки к вступительному испытанию *Учебники*

1. Билич, Г. Л. Биология. Полный курс. В 3 томах. Том 2. Ботаника / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. - М.: Оникс, 2020. - 544 с.

2. Биология / ред. Д.И. Трайтак. - М.: Просвещение, 2020. - 208 с.
3. Хрипкова, А. Г. Биология. Человек и его здоровье. 9 класс / А.Г. Хрипкова, Д.В. Колесов. - М.: Просвещение, 2020. - 208 с.
4. Каменский, А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. - М.: Дрофа; Издание 8-е, стер., 2019. - 303 с.
5. Карташева, Н. В. "1С:Репетитор. Биология". Книга для учителя (6-11 классы). Методические рекомендации: моногр. / Н.В. Карташева. - М.: 1С-Паблишинг, 2018. - 304 с.
6. Пуговкин, А. П. Биология. 10-11 классы. Базовый уровень / А.П. Пуговкин, Н.А. Пуговкина. - М.: Academia, 2019. - 224 с.
7. Чебышев Биология. Новейший справочник / Чебышев, Н.В. и. - М.: Махаон, 2020. - 512 с.
8. Шустанова, Т. А. Биология. Тесты, задания, лучшие методики / Т.А. Шустанова. - М.: Феникс, 2019. - 318 с.

Дополнительная литература

1. Чепурнова Н.Е. Биология. Руководство для поступающих в вузы: Учебное пособие.– М.: УНЦ ДО, ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 249 с.
- 15.Шустанова Т.А. Репетитор по биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Феникс, 2014. – 550 с.

Для подготовки к экзамену по биологии рекомендуем использовать:

- Сборники экзаменационных заданий с грифом ФИПИ.
- Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий.
- Демонстрационные варианты ЕГЭ 2009 – 2018 г. г.
- Федеральные материалы для подготовки к ЕГЭ по биологии, имеющие гриф ФИПИ.

6. Перечень Интернет-ресурсов для подготовки к вступительному испытанию

Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий - сайт ФИПИ
<http://www.ege.edu.ru/>

7. Пример варианта экзаменационного задания с пояснениями

Инструкция по выполнению экзаменационного задания.

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Ответом к заданиям **Части 1** является последовательность цифр, число или слово (словосочетание).

Задания **Части 2** (22-28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение).

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные за выполнение заданий, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Часть 1

Задания Части 1 проверяют существенные элементы содержания курса средней школы: владение биологической терминологией и символикой;

знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;

знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;

понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;

умение распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;

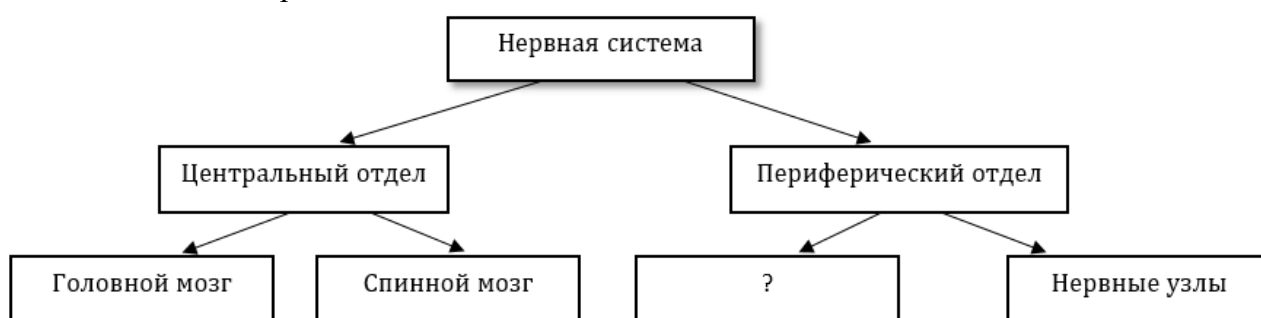
умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;

умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений; выявлять общие и отличительные признаки; составлять схемы пищевых цепей; применять знания в измененной ситуации.

Пример варианта КИМ

ЗАДАЧА №1 ЧАСТИ 1

Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



ЗАДАЧА №2 ЧАСТИ 1

Рассмотрите таблицу «Разделы биологии» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Объект изучения
	Разнообразие клеток
Палеонтология	Переходные формы животных и растений

ЗАДАЧА №3 ЧАСТИ 1

В соматической клетке тела голубя 80 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид голубя? В ответ запишите только количество хромосом.

ЗАДАЧА №4 ЧАСТИ 1

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания митохондрии. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) энергетическая станция клетки
- 2) бывает гладкой и гранулярной
- 3) ДНК представляет собой замкнутую кольцевую двуспиральную молекулу
- 4) двумембранный органоид
- 5) система мембран, образующих канальца, пузырьки, цистерны, трубочки.

ЗАДАЧА №5 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между организмом и его запасным веществом в клетке.

ОРГАНИЗМ

ЗАПАСНОЕ ВЕЩЕСТВО

- А) печень человека
- Б) листья элодеи
- В) мухомор красный
- Г) клубень картофеля
- Д) печень кролика
- Е) амёба обыкновенная

- 1) крахмал
- 2) гликоген

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №6 ЧАСТИ 1

Сколько типов гамет образуется у особи с генотипом АаВв? Ответ запишите в виде цифры.

ЗАДАЧА №7 ЧАСТИ 1

Определите два растения, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ **цифры**, под которыми они указаны. Спорами размножаются

- 1. хвощ полевой
- 2. плаун булавовидный
- 3. кедр сибирский
- 4. гинкго билоба
- 5. кукушкин лён

ЗАДАЧА №8 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между приведёнными видами мутаций и их процессами.

ПРОЦЕССА

МУТАЦИЯ

- А) изменение расположенных нуклеотидов ДНК
- Б) выпадение или внедрение одного или нескольких нуклеотидов
- В) потеря или появление лишних хромосом в результате процесса нарушения мейоза
- Г) охватывает один ген и белок
- Д) полиплоидизация

- 1) генная
- 2) геномная

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №9 ЧАСТИ 1

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К признакам круглых червей относятся:

- 1. первичная полость тела (псевдоцель)
- 2. наличие замкнутой кровеносной системы
- 3. отсутствие дыхательной и кровеносной системы
- 4. представителями являются аскариды, острицы, трихинеллы
- 5. имеются щетинки на члениках тела
- 6. туловище состоит из сегментов, некоторые из которых имеют параподии.

ЗАДАЧА №10 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между признаком и типом животных.

ПРИЗНАК

ТИП ЖИВОТНЫХ

- А) нет жаберных крышек
- Б) нет плавательного пузыря
- В) хвостовой плавник неравнолопастный
- Г) чешуя разнообразная по форме, но не плакоидная
- Д) жабры прикрыты жаберными крышками

- 1) Хрящевые рыбы
- 2) Костные рыбы

Е) живородящие

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №11 ЧАСТИ 1

Установите правильную последовательность классификации люпина жёлтого начиная с самого крупного таксона. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Бобовые
2. Бобоцветные
3. Цветковые
4. Люпин
5. Двудольные
6. Люпин жёлтый

ЗАДАЧА №12 ЧАСТИ 1

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. К характеристикам соединительной ткани относятся:

1. сильно развитое межклеточное вещество
2. клетки плотно прилегают друг к другу, быстро размножаются
3. функции – питательная и опорная
4. расположение в организме: слизистые оболочки внутренних органов, железы, покровы тела
5. межклеточное вещество может быть твёрдым, волокнистым, жидким
6. защитная функция, выделение железами ферментов.

ЗАДАЧА №13 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между отделом головного мозга и приведёнными функциями.

ФУНКЦИЯ ОТДЕЛА

ОТДЕЛ

А)рефлекторная

1)промежуточный

Б)секреторная

2)средний

В) высший центр регуляции вегетативных функций

3) продолговатый

Г) регулирует и распределяет тонус мышц

Д) расположение центров сердечной деятельности. Сосудов и дыхания

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №14 ЧАСТИ 1

Установите последовательность процесса дыхания у человека. В ответ запишите соответствующую последовательность цифр.

1. обмен газов между кровью и тканями
2. транспорт газов кровью
3. обмен газов между альвеолами легких и кровью
4. обмен воздуха между атмосферой и альвеолами легких

ЗАДАЧА №15 ЧАСТИ 1

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия мохообразных вида **сфагнум волосolistный**. Запишите **цифры**, под которыми они указаны.

(1) Мох средних размеров, пёстрый, окраска варьируется: розово-красный, розово-зелёный, зеленовато-белый. (2) Растёт на торфяных болотах и на сырых лугах. (3) Стебли в основном красного цвета, иногда желтоватого или зеленоватого. (4) Листья растения выгнуты, а на верхушке стебля — округлой или овальной формы. (5) В жизненном цикле сфагнума, как и у всех мохообразных, преобладает гаметофит. (6) При наличии воды происходит оплодотворение, образуется зигота.

ЗАДАЧА №16 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между эволюционным процессом и соответствующей ему характеристикой.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- А) образование из популяции новых подвидов – видов
- Б) дивергентный характер
- В) происходит за длительное время
- Г) происходит внутри вида
- Д) в основе процесса лежат борьба за существование, естественный отбор
- Е) образование из видов родов, из родов – семейств и т.д.

- 1) макроэволюция
- 2) микроэволюция
- 3) общий признак

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №17 ЧАСТИ 1

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К абиотическим факторам относятся

1. Температура
2. Симбиоз
3. Свет
4. Ярусность
5. Вытаптывание
6. Влажность

ЗАДАЧА №18 ЧАСТИ 1

Установите соответствие между формой борьбы за существование и её примером.

ПРИМЕР

ФОРМА БОРЬБЫ

- А) чайки в колониях
- Б) наличие колючек у боярышника
- В) серая и чёрная крысы
- Г) ели в еловом лесу
- Д) кролики и овцы в Австралии
- Е) соревнование оленей в громкости гона

- 1) внутривидовая
- 2) межвидовая

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ЗАДАЧА №19 ЧАСТИ 1

Установите последовательность периодов палеозойской эры в правильном хронологическом порядке. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1. Хвостатые амфибии
2. Цианобактерии
3. Коралловые полипы
4. Круглые черви
5. Головоногие моллюски

ЗАДАЧА №20 ЧАСТИ 1

Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из приложенного списка.

Гормон	Железа	Функция
Инсулин	_____ (А)	Снижает уровень глюкозы в крови и стимулирует печень на превращение глюкозы в гликоген
Тироксин	Щитовидная	_____ (Б)

_____ (В)	Надпочечники	Повышает кровяное давление, расширяет коронарные сосуды сердца и повышает уровень сахара в крови
-----------	--------------	--

Список терминов:

1. эпифиз
2. поджелудочная
3. половые
4. адреналин
5. влияет на развитие вторичных половых признаков и обеспечивают половую функцию организма
6. регулирует обмен калия и натрия в организме
7. влияет на окислительные процессы, регулирующие обмен всех веществ в организме, рост, развитие организма, деятельность ЦНС
8. влияет на обмен веществ, стимулирует образование гликогена

ЗАДАЧА №21 ЧАСТИ 1

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

1. Витамин Е играет важную роль в защите кожи от УФ-излучения, профилактики заболеваний крови, лёгких, сахарного диабета.
2. Из орехов наиболее богат витамином Е миндаль.
3. Суточная норма витамина Е одинакова для мужчин и женщин.
4. Суточная потребность витамина Е около 10 мг
5. Подсолнечное масло содержит больше витамина Е, чем миндальное.

Название продукта	Содержание витамина Е в 100гр	Процент суточной потребности
Масло подсолнечное	44 мг	440%
Семена подсолнечника (семечки)	31.2 мг	312%
Миндаль	24.6 мг	246%
Фундук	21 мг	210%
Отруби пшеничные	10.4 мг	104%
Арахис	10.1 мг	101%
Кедровый орех	9.3 мг	93%
Кешью	5.7 мг	57%
Курага	5.5 мг	55%
Облепиха	5 мг	50%
Угорь	5 мг	50%
Пшеница (зерно, твердый сорт)	3.4 мг	34%
Пшеница (зерно, мягкий сорт)	3 мг	30%
Рожь (зерно)	2.8 мг	28%
Фисташки	2.8 мг	28%
Грецкий орех	2.6 мг	26%
Кинза (зелень)	2.5 мг	25%
Шпинат (зелень)	2.5 мг	25%
Кунжут	2.3 мг	23%
Кальмар	2.2 мг	22%
Мука ржаная обойная	2.2 мг	22%
Яичный порошок	2.1 мг	21%
Желток куриного яйца	2 мг	20%
Щавель (зелень)	2 мг	20%

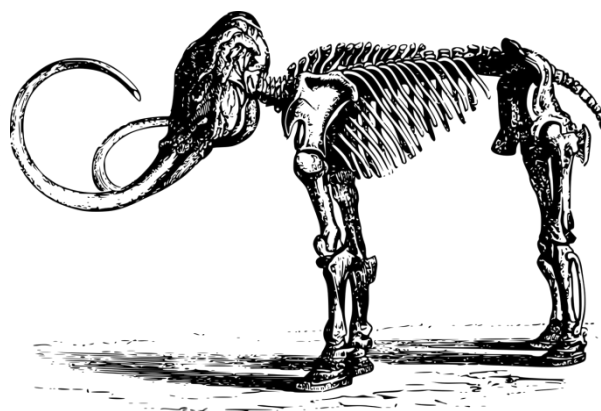
ЗАДАЧА №22 ЧАСТИ 2

Гриб-паразит, изображённый на рисунке оказывает пагубное влияние на рожь и дикорастущие злаки, а, следовательно, наносит большой ущерб сельскому хозяйству. Что это за гриб? Какие меры борьбы с этим грибом используют фермеры?



ЗАДАЧА №23 ЧАСТИ 2

На рисунке изображено животное, вымершее примерно 10 тысяч лет назад, и его скелет. Какой раздел биологии занимается исследованием останков данного животного? К какому классу позвоночных относят это животное? Укажите признаки, говорящие о принадлежности к данному классу.



ЗАДАЧА №24 ЧАСТИ 2

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

(1) Полимерные углеводы представляют собой первичные продукты фотосинтеза и исходные продукты синтеза других веществ в растениях. (2) Они содержатся во всех клетках живых организмов. (3) Углеводы состоят из углерода, водорода, кислорода и азота. (4) Углеводы делятся на простые (моносахариды), дисахариды и сложные (полисахариды). (5) Полисахариды образуются путем соединения многих моносахаридов. (6) Углеводы играют важные функции в клетках, например, простые сахара (гликоген и хитин) входят в состав клеточных стенок, а сложные (крахмал и глюкоза) являются источником молекул АТФ.

ЗАДАЧА №25 ЧАСТИ 2

Докажите, что широколиственный лес является природным сообществом. Приведите не менее 4 доказательств.

ЗАДАЧА №26 ЧАСТИ 2

Жорж Кювье – известный французский зоолог начала 19 века, который отвергал идею эволюции органического мира. Каким образом, по объяснениям Ж. Кювье, если не изменчивостью, можно объяснить смену фаун в истории Земли?

ЗАДАЧА №27 ЧАСТИ 2

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТГТАГТГАГЦТА. Определите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, а также аминокислотную последовательность. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое Основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

ЗАДАЧА №28 ЧАСТИ 2

Ген окраски хомяка сцеплен с X-хромосомой. Геном ХА определяется коричневая окраска, геном ХВ – чёрная. Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черепаховой самки и чёрного самца родились пять чёрных хомяков. Определите генотипы родителей и потомства, а также характер наследования признаков.

8. Критерии оценивания вступительного испытания по биологии Максимальное количество баллов за выполнение всей работы – 58.

Каждое из заданий 1, 2, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

В части 2 задание 22 оценивается максимально в 2 балла, задания 23–28 оцениваются максимально в 3 балла.

Максимальный первичный балл – 58.

Для всех абитуриентов - максимальный тестовый балл-100 баллов

Баллы, полученные абитуриентом за выполнение всей работы, по единой шкале переводятся в тестовый балл.

Шкала перевода 58 первичных баллов в сто баллов

Таблица

Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл
1	3	16	36	31	56	46	76
2	5	17	38	32	57	47	77
3	7	18	39	33	59	48	78
4	9	19	40	34	60	49	79
5	12	20	42	35	61	50	82
6	14	21	43	36	63	51	84
7	16	22	44	37	64	52	86
8	18	23	46	38	65	53	89
9	21	24	47	39	66	54	91
10	23	25	48	40	68	55	93
11	25	26	50	41	69	56	96
12	27	27	51	42	70	57	98
13	30	28	52	43	72	58	100
14	32	29	53	44	73	-	-
15	34	30	55	45	74	-	-

Минимальный проходной балл – 36

Максимальный проходной балл - 100