



**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Калужский государственный университет  
им. К.Э. Циолковского»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ,  
ПРОВОДИМЫХ УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО  
при поступлении по программам бакалавриата и специалитета**

## **«БИОЛОГИЯ»**

## **I. Пояснительная записка**

Программа вступительного испытания по «Биологии» для поступающих в КГУ им. К.Э. Циолковского для обучения по образовательным программам бакалавриата и специалитета сформирована на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания является определение первичного уровня знаний абитуриента по всем вопросам биологии.

На экзамене по биологии абитуриент должен показать (в соответствии с программой): знание основных понятий, закономерностей и законов, определяющих строение, развитие и жизнедеятельность живого организма; знание строения и жизнедеятельности растений, животных и организма человека. Знание основных групп растений и животных. Понимание систематических (таксономических) категорий; умение владеть биологическими понятиями, обосновывать выводы, приводить примеры из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д.; практическое владение биологическими категориями, понятиями, законами.

## **II. Требования к уровню подготовки абитуриента**

Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее общее образование.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании, или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего общего образования.

## **III. Процедура проведения вступительных испытаний**

Форма проведения вступительного испытания – письменное тестирование.

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40 баллов.

Тестирование состоит из двух разделов и включает в себя задания открытого и закрытого типа.

## **IV. Содержание программы**

### **Раздел 1. Общая биология**

Общая биология - предмет об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

## **Эволюционное учение**

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Микроэволюция. Видообразование.

Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов.

Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.

## **Развитие органического мира**

Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира.

Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Основные направления эволюции покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих в кайнозойскую эру.

Влияние деятельности человека на многообразие видов, природные сообщества, их охрана.

## **Происхождение человека**

Ч.Дарвин о происхождении человека от животных.

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

## **Основы экологии**

Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии. Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.

Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания.

Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов на основе мелиорации земель, внедрения новых технологий выращивания растений.

Охрана биогеоценозов.

## **Основы учения о биосфере**

Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы.

## **Основы цитологии**

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

## **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Деление клетки, мейоз и оплодотворение - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.

Деление клетки и его значение.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.

Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Возникновение жизни на Земле.

### **Основы генетики**

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы.

Предмет, задачи и методы генетики.

Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилов. Экспериментальное получение мутаций.

Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

### **Основы селекции**

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Задачи современной селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление

перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полипloidия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйствственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

### **Биосфера и научно-технический прогресс**

Биосфера в период научно-технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранения эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

## **Раздел 2. Многообразие организмов**

### **Растения.**

Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле. Цветковое растение и его строение.

**Семя.** Строение семян (на примере двудольного и однодольного растений). Состав семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Питание и рост проростка. Время посева и глубина заделки семян.

**Корень.** Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая).

Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зона корня. Рост корня. Понятие ткани. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Удобрения. Дыхание корня. Значение обработки почвы, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Корнеплоды (видоизменения корня). Значение корня.

**Лист.** Внешнее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями, кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки. Дыхание листьев. Фотосинтез. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

**Стебель.** Понятие о побеге. Почки вегетативные и цветочные, их строение и расположение на стебле. Развитие побега из почки. Рост стебля в длину. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и

органических веществ по стеблю. Значение стебля. Видоизмененные побеги: корневища, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

**Вегетативное размножение цветковых растений.** Размножение растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

**Цветок и плод.** Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление. Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

**Растение и окружающая среда.** Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

**Классификация цветковых растений.** Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях - вид, род, семейство, класс. Значение международных названий растений.

Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных.

Класс однодольных растений. Семейство злаков, семейство лилейных.

Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности на видовое многообразие цветковых растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.

**Основные группы растений.** Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

Мхи. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мх сфагnum, особенности его строения. Образование торфа, его значение.

Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение.

Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве.

Покрытосеменные (цветковые). Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре.

Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие растений. Охрана растений.

**Развитие растительного мира на Земле.** Основные этапы исторического развития и усложнения растительного мира на Земле. Создание культурных растений человеком. Достижения российских ученых в выведении новых сортов растений.

**Бактерии, грибы, лишайники.** Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Условия жизни грибов в лесу. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Питание. Размножение. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

## Животные

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

**Одноклеточные.** Общая характеристика. Обыкновенная амеба. Среда обитания. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Инцистирование.

Зеленая эвгlena - одноклеточный организм с признаками животного и растения.

Инфузория-туфелька. Особенности строения и процессов жизнедеятельности. Раздражимость.

Многообразие и значение одноклеточных. Малярийный паразит - возбудитель малярии. Ликвидация малярии как массового заболевания.

**Тип Кишечнополостные.** Общая характеристика типа. Пресноводный полип - гидра. Среда обитания и внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, разнообразие клеток). Питание. Дыхание. Нервная система. Рефлекс. Регенерация. Размножение вегетативное и половое. Морские кишечнополостные (полипы и медузы) и их значение.

**Тип Плоские черви.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Мускулатура. Питание. Дыхание. Выделение. Нервная система. Размножение. Регенерация.

**Тип Круглые черви.** Общая характеристика типа. Внешнее строение. Полость тела. Питание. Размножение и развитие. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

**Тип Кольчатые черви.** Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Ткани. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Процессы жизнедеятельности. Нервная система. Регенерация. Размножение.

**Тип Моллюски.** Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение. Особенности процессов жизнедеятельности.

**Тип Членистоногие.** Общая характеристика типа. *Класс Ракообразные.* Речной рак. Среда обитания. Внешнее строение. Размножение. Внутреннее строение. Пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы. Органы выделения. Питание, дыхание, выделение. Особенности процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств.

*Класс Паукообразные.* Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Питание, дыхание, размножение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей.

*Класс Насекомые.* Майский жук. Внешнее и внутреннее строение. Процесс жизнедеятельности. Размножение. Типы развития.

Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые. Капустная белянка. Тутовый шелкопряд. Шелководство. Двукрылые. Комнатная муха, оводы. Перепончатокрылые. Медоносная пчела и муравьи. Инстинкт. Наездники. Биологический способ борьбы с вредителями. Отряд насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча - опасный вредитель сельского хозяйства. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Сохранение их видового многообразия.

**Тип Хордовые.** Общая характеристика типа. Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Хорда. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.

**Класс Рыбы.** Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб. Отряды рыб: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охраны (защита вод от загрязнения и др.).

**Класс Земноводные.** Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности среды обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности

строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Отряд Черепахи. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки и перелеты. Происхождение птиц. Приспособленность птиц к различным средам обитания. Птицы парков, садов, лугов и полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Привлечение птиц. Птицеводство.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Отряды млекопитающих. Первозвани. Происхождение млекопитающих. Рукокрылые: летучие мыши. Грызуны. Хищные: собачьи, кошачьи. Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Приматы. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

### **Раздел 3. Человек и его здоровье**

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

**Общий обзор организма человека.** Общее знакомство с организмом человека (органы и системы органов). Элементарные сведения о строении, функциях и размножении клеток. Рефлекс. Краткие сведения о строении и функциях тканей. Ткани (эпителиальные, соединительные, мышечные и нервная).

**Опорно-двигательная система.** Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Соединения костей: неподвижные, полуподвижные суставы. Состав, строение (макроскопическое) и рост костей в толщину. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Движения в суставах. Рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

**Кровь.** Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение и функции. Малокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет.

**Кровообращение.** Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

**Дыхание.** Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Понятия о жизненной емкости легких. Понятие о гуморальной и нервной регуляции дыхания. Гигиена дыхания.

**Пищеварение.** Питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение, ферменты и их роль в пищеварении. Строение органов пищеварения. Пищеварение в полости рта. Глотание. Работы И.П.Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Понятие о нервно-гуморальной регуляции желудочного сокоотделения. Работы И.П.Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания.

**Обмен веществ.** Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ферменты. Пластический и энергетический обмен - две стороны единого процесса обмена веществ. Обмен веществ между организмом и окружающей средой. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

**Выделение.** Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

**Кожа.** Строение и функции кожи. Роль кожи в регуляции теплоотдачи. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

**Нервная система.** Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

**Анализаторы.** Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

**Высшая нервная деятельность.** Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Значение слова. Сознание и мышление человека как функции высших отделов головного мозга. Антинаучность религиозных представлений о душе. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

**Железы внутренней секреции.** Значение желез внутренней секреции. Понятие о гормонах. Роль гуморальной регуляции в организме.

**Развитие человеческого организма.** Воспроизведение организмов. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

## **V. Использование учебной литературы и Интернет-ресурсов при подготовке абитуриентов к дополнительному вступительному испытанию профессиональной направленности по Биологии**

При подготовке абитуриентов к дополнительному вступительному испытанию профессиональной направленности по биологии целесообразно использовать следующие нижеприведенные источники.

### **Основная литература**

<b>Автор / авторский коллектив</b>	<b>Наименование учебника</b>	<b>Класс</b>	<b>Наименование издателя (ей) учебника</b>
Пасечник В.В.	Биология	6	ДРОФА
Сонин Н.И.	Биология	6	ДРОФА
Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С.	Биология	6	Издательство «Просвещение»
Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.	Биология	6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ

Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Колесникова И.Я.	Биология	5-6	Издательство «Просвещение»
Сухова Т.С., Строганов В.И.	Биология	5-6	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Пасечник В.В., Суматохин С.В. и др.	Биология	5-6	Издательство «Просвещение»
Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С	Биология	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Трайтак Д.И., Суматохин С.В.	Биология	7	Издательство «Мнемозина»
Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.	Биология	7	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Викторов В.П., Никишов А.И.	Биология	7	Издательство «Владос»
Захаров В.Б., Сонин Н.И.	Биология	7	ДРОФА
Латюшин В.В., Шапкин В.А.	Биология	7	ДРОФА
Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н.	Биология	8	ДРОФА
Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г.	Биология	8	Издательство «Просвещение»
Сонин Н.И., Сапин М.Р.	Биология	8	ДРОФА
Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.	Биология	8	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С.	Биология	9	Издательство «Просвещение»
Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.	Биология	9	ДРОФА
Ефимова Т.М., Шубин А.О., Сухорукова Л.Н. и др.	Биология	9	Издательство «Мнемозина»
Мамонтов С.Г., Захаров В.Б.	Биология	9	ДРОФА
Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М.	Биология	9	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Теремов А.В., Петросова Р.А., Никишов А.И.	Биология	9	Издательство «Владос»
Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М.	Биология	10	Издательство «Просвещение»
Андреева Н.Д.	Биология	10	Издательство «Мнемозина»
Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.	Биология	10	Издательство «Просвещение»
Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И.	Биология	10	ДРОФА
Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лошилина Т.Е.	Биология	10	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.	Биология	10	ДРОФА
Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	Биология	10	ДРОФА

Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В.	Биология (профильный уровень)	10	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Теремов А.В., Петросова Р.А.	Биология	10	Издательство «Владос»
Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.	Биология	10-11	Издательство «Просвещение»
Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. и др.	Биология	11	ДРОФА
Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лошилина Т.Е. и др.	Биология	11	Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ
Теремов А.В., Петросова Р.А.	Биология (профильный уровень)	11	Издательство «Мнемозина»
Теремов А.В., Петросова Р.А.	Биология	11	Издательство «Владос»
П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц	Биология (часть 1,2)	10-11	Издательство «Просвещение»
Андреева Н.Д.	Биология	10-11	Издательство «Мнемозина»
Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.	Биология	10-11	Издательство «Просвещение»
Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.	Биология	10-11	ДРОФА
Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.	Биология	10-11	Издательство «Просвещение»

### **Дополнительная литература:**

1. Рис Дж.; Урри Л.; Кейн М. и др. Биология Campbell в 3-х томах. Том 1. Химия жизни. Клетка. Генетика. – М., СПб: Диалектика, 2021. – 672 с.
2. Рис Дж.; Урри Л.; Кейн М. и др. Биология Campbell в 3-х томах. Том 2. Механизмы эволюции. Эволюция и биоразнообразие. Растительные формы жизни. – М., СПб: Диалектика-Вильямс, 2023. – 576 с.
3. Рис Дж.; Урри Л.; Кейн М. и др. Биология Campbell в 3-х томах. Том 3. Животные формы жизни и их функционирование. Экология. – М., СПб: Диалектика-Вильямс, 2025. – 576 с.
4. Ярыгин В.Н. Биология: учебник и практикум для СПО / В.Н. Ярыгин. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2016.
5. Мамонтов С.Г.. Общая биология учебник /С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров — 11-е над , стер. - М.: КНОРУС. 2015. — 328 с. — (Среднее профессиональное об-разование).
6. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей (СПО). 3-е изд., перераб. и доп. - М.: 2016 - 336 с.
7. Биология, Для поступающих в ВУЗы, Ярыгин В.Н., 6-е изд., изд. - М.: 2003. - 492 с.
8. Чебышев Н.В., Гуленков С.И., Зайчикова С.Г., Кузнецов С.В., Козарь М. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы. В 2-х частях М.: Новая Волна: 2017.
9. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичёв Д.В. М. Биология, Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы. М.: Феникс, 2005.
10. Мустафин А.Г. Биология для выпускников школ и поступающих в Вузы. Учебное пособие. 17-е издание, стереотипное. М.: Кнорус, 2016.
11. Заяц Р.Г. Биология для поступающих в вузы. Пособие для абитуриентов. М.: Феникс. 2018.

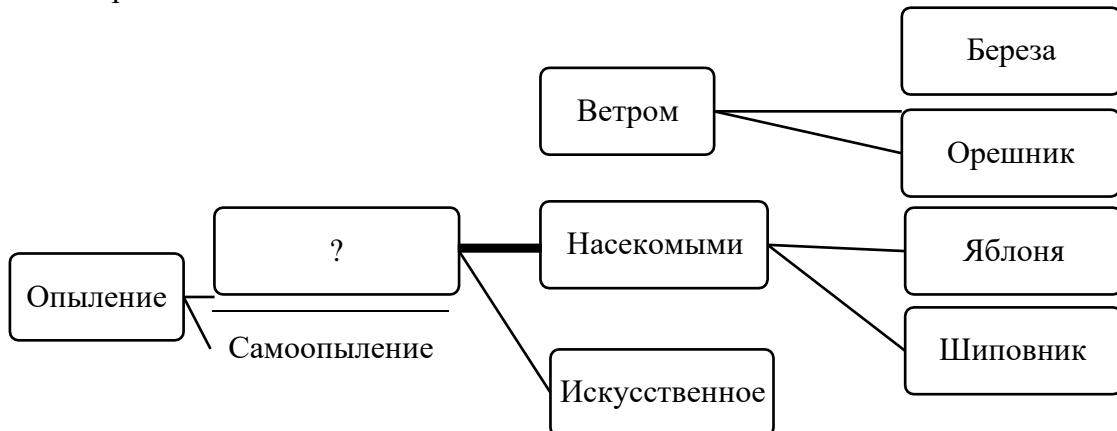
### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.1september.ru> веб-сайт «Объединение педагогических изданий «Первое сентября» (электронные учебники по биологии в свободном доступе).
2. <http://www.km-school.ru/> Мультипортал компании «Кирилл и Мефодий».
3. [www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru). Всероссийская олимпиада школьников, в т.ч. по биологии.
4. <http://www.bibliotekar.ru/4-1-27-1-kurs-biologii/index.htm> Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. Курс биологии для поступающих в вузы.

# ОБРАЗЕЦ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вариант 1

- 1.** Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин обозначенный на схеме знаком вопроса.



- 2.** Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. В разработку клеточной теории внесли вклад

- 1) А. И. Опарин
- 2) В. И. Вернадский
- 3) Т. Шванн и М. Шлейден
- 4) Г. Мендель
- 5) Р. Вирхов

**Ответ:** \_\_\_\_\_

- 3.** В ядрах клеток слизистой оболочки кишечника позвоночного животного 20 хромосом. Какое число хромосом будет иметь ядро зиготы этого животного? В ответ запишите только соответствующее число.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

- 4.** Выберите особенности митотического деления клетки.

- 1) к полюсам расходятся двуххроматидные хромосомы
- 2) к полюсам расходятся сестринские хроматиды
- 3) в дочерних клетках оказываются удвоенные хромосомы
- 4) в результате образуются две диплоидные клетки
- 5) процесс проходит в одно деление
- 6) в результате образуются гаплоидные клетки

**Ответ:** \_\_\_\_\_

5. Установите соответствие между структурами клеток и их функциями.

ФУНКЦИИ

## СТРУКТУРА КЛЕТОК



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г	Д	Е

6. Скрестили гомозиготные растения томата с круглыми красными плодами и с грушевидными жёлтыми плодами (красный цвет — A, жёлтый — a, круглая форма — B, грушевидная — b). Определите, сколько разных генотипов томата в F1. Ответ Запишите цифрой.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

7. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны. При половом размножении животных

- 1) участвуют, как правило, две особи
  - 2) половые клетки образуются путем митоза
  - 3) гаметы имеют гаплоидный набор хромосом
  - 4) генотип потомков является копией генотипа одного из родителей
  - 5) генотип потомков объединяет генетическую информацию обоих родителей

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**8.** Установите соответствие между структурой организма человека и зародышевым листком, из которого она сформировалась.

ФУНКЦИИ

## ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| А) кишечник        | 1) энтодерма |
| Б) кровь           | 2) мезодерма |
| В) почки           |              |
| Г) лёгкие          |              |
| Д) хрящевая ткань  |              |
| Е) сердечная мышца |              |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**9.** Паук крестовик относится к классу паукообразных, так как у него

- 1) тело состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка
  - 2) тело состоит из двух отделов: головогруди и брюшка
  - 3) на голове нет усиков
  - 4) на голове одна пара усиков
  - 5) три пары ног
  - 6) четыре пары ног

## **Ответ:**

- А) оплодотворение внутреннее 1) земноводные

Б) оплодотворение у большинства видов наружное 2) пресмыкающиеся

В) непрямое развитие

Г) размножение и развитие происходит на суше

Д) тонкая кожа, покрытая слизью

Е) яйца с большим запасом питательных веществ

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г	Д	Е

**Ответ:** \_\_\_\_\_

11. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Капустная белянка в классификации животных, начиная с наименьшей категории.

- 1) класс Насекомые
  - 2) вид Капустная белянка
  - 3) отряд Чешуекрылые
  - 4) тип Членистоногие
  - 5) род Огородные белянки
  - 6) семейство Белянки

## **Ответ:**

## **12. Какие процессы происходят в печени человека?**

- 1) выработка желчи
  - 2) выработка гормона инсулина

- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови
- 4) синтез витамина С
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**13.** Установите соответствие анализатора с некоторыми его структурами.

СТРУКТУРЫ АНАЛИЗАТОРА

АНАЛИЗАТОР

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| A) улитка            | 1) зрительный |
| Б) наковальня        | 2) слуховой   |
| В) стекловидное тело |               |
| Г) палочки           |               |
| Д) колбочки          |               |
| Е) евстахиева труба  |               |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г	Д	Е

**14.** Установите правильную последовательность проведения нервного импульса по рефлекторной дуге.

- 1) вставочный нейрон
- 2) чувствительный нейрон
- 3) рецептор
- 4) двигательный нейрон
- 5) рабочий орган

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**15** Известно, что крот обыкновенный - почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела животных составляет 18-26,5 см, а масса – 170-319 г.
- 2) Взрослые животные не уживчивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
- 3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармлививает его молоком.
- 4) Гнездовая камера расположена в почве на глубине 1,5–2 м.
- 5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу - до типичных степей.

- 6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

16. Установите соответствие между примером и способом видообразования, который этот пример иллюстрирует.

**ПРИМЕР**

**СПОСОБ  
ВИДООБРАЗОВАНИЯ**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| A) обитание двух популяций обыкновенного окуня в прибрежной зоне и на большой глубине озера         | 1) географическое |
| B) обитание разных популяций чёрного дрозда в глухих лесах и вблизи жилья человека                  | 2) экологическое  |
| C) распад ареала ландыша майского на изолированные участки в связи с оледенением                    |                   |
| D) образование разных видов синиц на основе пищевой специализации                                   |                   |
| E) формирование лиственницы даурской в результате расширения ареала лиственницы сибирской на восток |                   |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г	Д

17. Бактерии и грибы составляют в экосистеме группу редуцентов, так как они:

- 1) превращают органические вещества организмов в минеральные
- 2) обеспечивают замкнутость круговорота веществ и энергии
- 3) имеют микроскопические размеры, не образуют тканей
- 4) используются животными как пища
- 5) образуют доступные растениям неорганические вещества, выделяя их в почву
- 6) многоклеточные эукариотические организмы

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**18.** Установите соответствие между примерами экологических факторов и типом, к которому они относятся.

## ПРИМЕР

## ФАКТОРЫ СРЕДЫ

- A) Поднятие уровня мирового океана.
- B) Эпидемия сибирской язвы
- C) Истребление воронами городских голубей.
- D) Пыльная буря в Африке.
- E) Повышение сейсмической активности земной коры.
- F) Газовый состав атмосферы.

- 1) биотические
- 2) абиотические

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г	Д	Е

**19.** Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

- 1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 2) конъюгация, кроссинговер
- 3) расхождение сестринских хроматид
- 4) образование гаплоидных ядер с однохроматидными хромосомами
- 5) расхождение гомологичных хромосом

Ответ: \_\_\_\_\_

**20.** Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, примеры, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Направление эволюции	Путь эволюции	Пример
<b>А</b>	общая дегенерация	отсутствие органов пищеварения у плоских червей
биологический прогресс	<b>Б</b>	появление цветка и плода
биологический прогресс	идиоадаптация	<b>В</b>

СПИСОК ТЕРМИНОВ И ПОНЯТИЙ:

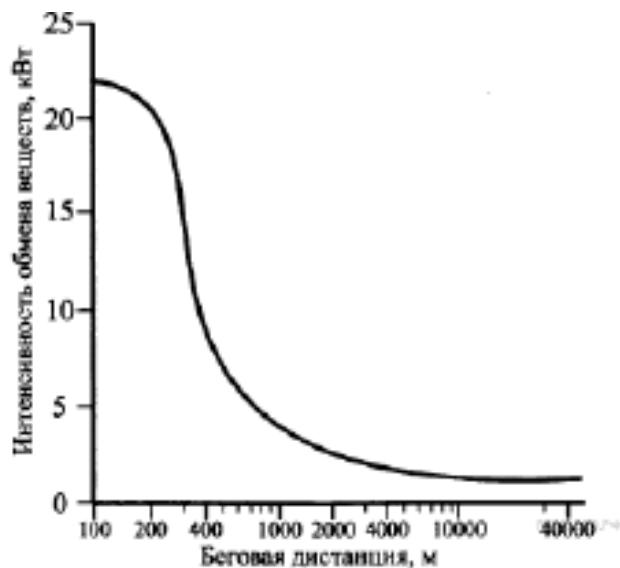
- 1) биологический прогресс
- 2) наличие перепончатых конечностей у водоплавающих птиц
- 3) наличие теплокровности у хордовых животных
- 4) ароморфоз
- 5) дивергенция

6) биологический регресс

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**21.** Изучите график зависимости интенсивности обмена веществ от величины беговой дистанции, на которую бежит легкоатлет. (По оси х отложена длина дистанции, а по оси у — интенсивность обмена веществ). Какое из приведённых ниже описаний интенсивности обмена наиболее точно описывает данную зависимость?



- 1) Интенсивность обмена снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт.
- 2) Интенсивность обмена резко растёт, достигая своего максимального показателя, после чего также резко снижается.
- 3) Интенсивность обмена резко снижается, после чего выходит на постоянные показатели.
- 4) Интенсивность обмена на всём своём протяжении плавно снижается, достигая минимальных показателей.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

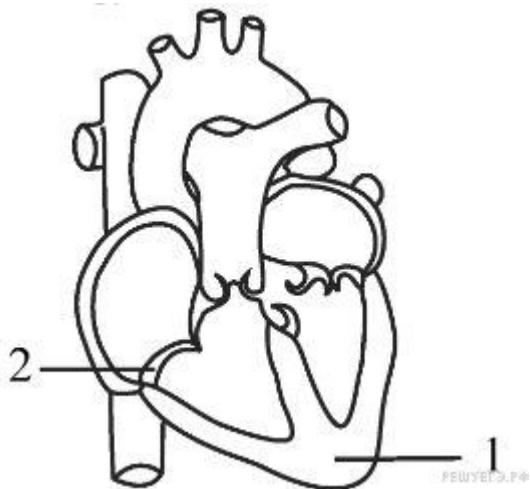
**22.** Какую функцию выполняют белки в реакциях обмена веществ?

**Элементы ответа:**

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

**23.** Назовите структуры сердца человека, которые обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните их функции.



**Ответ:**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**24.** Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их, укажите номера предложений, в которых они сделаны, запишите эти предложения без ошибок.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ.
2. Они дышат, питаются, растут и размножаются.
3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород.
4. Они растут только в первые годы жизни.
5. Все растения по типу питания автотрофные организмы, они размножаются и распространяются с помощью семян.

**Элементы ответа:** Ошибки содержатся в предложениях:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

**25.** В чём проявляется транспортная функция крови? Приведите не менее трёх примеров.

**Элементы ответа:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

**26.** В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трёх причин, способствующих увеличению их численности.

**Элементы ответа:**

1. \_\_\_\_\_  
                   \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
                   \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
                   \_\_\_\_\_

**27.** Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**Генетический код (иРНК)**

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

**Правила пользования таблицей:** Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй — из верхнего горизонтального ряда; третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

**Схема решения задачи включает:**

- 1) последовательность на ДНК: \_\_\_\_\_
- 2) антикодоны четырёх молекул тРНК: \_\_\_\_\_
- 3) аминокислотная последовательность: \_\_\_\_\_

**28.** У свиней черная окраска щетины (A) доминирует над рыжей (a), длинная щетина (B) — над короткой (b). Запишите генотипы родителей, фенотипы и генотипы потомства, полученного при скрещивании черного с длинной щетиной дигетерозиготного животного с гомозиготным черным с короткой щетиной.

**Ответ:**