

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»  
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**«ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»**

**Липецк – 2026**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:00d3d17879261d7a912242d248a35528db  
Владелец: Федина Нина Владимировна  
Действителен: с 11.02.2025 по 07.05.2026

## 1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и предназначена для подготовки к вступительному испытанию по основам биологических знаний.

Экзаменационные задания по основам биологических знаний не выходят за рамки данной программы. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями.

### *Формы проведения вступительных испытаний*

Вступительное испытание проводится в виде тестового письменного экзамена на русском языке. В содержание вступительных испытаний включены задания разных типов.

### *Структура заданий и критерии оценки знаний поступающих*

Вступительное испытание по основам биологических знаний включает 3 блока заданий, различающиеся по числу заданий, их содержанию и степени сложности.

Часть 1 состоит из 10 заданий. Оценивается каждое задание в 1 балл (всего 10 баллов):

- 1 балла – дан полный правильный ответ без ошибок;
- 0 баллов – ответ неверный

Часть 2 состоит из 10 заданий (с 11 по 20) и включает задания с выбором нескольких ответов из числа предложенных, составление последовательности, нахождение соответствия. Оценивается каждое задание в 6 баллов (всего 60 баллов):

- 6 баллов – дан полный правильный ответ без ошибок;
- 5 баллов – ответ правильный, допущена одна ошибка;
- 4 балла – ошибок 2;
- 0 баллов – ответ неверный, ошибок более 2.

Часть 3 состоит из 5 заданий, требующих развернутого ответа. Оценивается каждое задание в 6 баллов (всего 30 баллов) по критериям:

6 баллов – дан полный правильный обоснованный ответ с использованием соответствующей предмету терминологии и обозначений без ошибок;

5 баллов – дан полный правильный обоснованный ответ. Допущена 1 теоретическая ошибка или не используется соответствующий предмету понятийный аппарат, или ошибка в записи условных обозначений;

4 балла – ответ правильный, допущена одна ошибка и не используются соответствующая терминология, условные обозначения;

0 баллов – ответ неверный, допущено более 2 ошибок.

Всего за выполнение работы можно получить 100 баллов.

Минимальный положительный балл – 39.

Примерная шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

- 0 – 38 баллов – «2»;
- 39 – 60 баллов – «3»;
- 61 – 80 баллов – «4»;
- 81 – 100 баллов – «5».

Вступительная работа по основам биологических знаний составлена с учетом принципов вариативности и дифференцированного подхода к обучению и контролю знаний, умений и навыков абитуриентов.

## 2. Содержание программы

### **Биология как наука**

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими

естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.

Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).

### **Живые системы и их организация**

Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы.

Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.

### **Химический состав и строение клетки**

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов.

Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.

Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

### **Жизнедеятельность клетки**

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов.

Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза.

Программируемая гибель клетки – апоптоз. Формы размножения организмов: бесполое и половое.

Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.

Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов.

Оплодотворение. Партеногенез. Индивидуальное развитие (онтогенез).

Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное).

Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врожденные уродства.

Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

### **Наследственность и изменчивость организмов**

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический).

Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярногенетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки.

Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

### **Селекция организмов. Основы биотехнологии**

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация.

Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных.

Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов.

Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия.

Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы

### **Эволюционная биология**

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор).

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция.

Популяция как единица вида и эволюции.

Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного

отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов.

Ароморфозы и идиоадаптации.

Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

### **Возникновение и развитие жизни на Земле**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия.

Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции.

Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция.

Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов.

Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.

### **Организмы и окружающая среда**

Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы.

Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтраллизм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика

численности популяции и её регуляция.

### **Сообщества и экологические системы**

Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.

Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети.

Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы.

Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота).

Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

### **Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники**

*Растительная клетка*, ее строение, жизнедеятельность, движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление. Клеточное строение растения. Ткани растений. Органы растений.

*Корень*. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня. Рост корня, основные функции, дыхание корней. Видоизменения корней. Стебель. Внешнее и внутреннее строение стебля древесного растения. Рост стебля в длину и толщину. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Видоизменения стебля.

*Лист*. Внешнее и внутреннее строение листа. Листорасположение. Дыхание, испарение воды листьями и другие функции.

*Цветок*. Строение цветка, его значение. Опыление цветка, оплодотворение. Образование плодов и семян. Классификация плодов. Семя. Строение и состав семян. Семена однодольных и двудольных, их строение. Условия прорастания семян.

*Отделы растений*. Водоросли, мхи, папоротникообразные, хвощи, плауны. Строение. Размножение. Роль в природе и жизни человека. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны, ели). Разнообразие голосеменных, значение в природе и жизни человека. Покрывосеменные. Класс Двудольные. Семейства: крестоцветные, розоцветные, пасленовые, сложноцветные. Класс Однодольные: злаки, лилейные. (По одному семейству на выбор из каждого класса).

Развитие растительного мира. Роль растений в природе, значение в жизни человека. Охрана растений.

*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. 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**

Многообразие животного мира. Основные отличия животных от растений, черты сходства. Систематика животных. Общая характеристика типов и классов, представители.

*Тип Простейшие.* Основные типы. Черты строения, питание, дыхание, размножение. Значение простейших в природе и жизни человека. Амеба, эвглена, инфузория туфелька.

*Тип Кишечнополостные:* двуслойные, радиально-симметричные животные, клеточное строение, типы клеток, нервная система, рефлекс. Питание, размножение, регенерация. Многообразие: гидры, медузы, коралловые полипы.

*Тип Плоские черви:* трёхслойность, двухсторонняя симметрия. Строение: внешнее и внутреннее, кожно-мускульный мешок, адаптация к паразитизму, сложные циклы развития. Многообразие: сосальщики, ленточные черви, планарии.

*Тип Круглые черви.* Общая характеристика типа. Строение, размножение, приносимый вред, методы предотвращения заражения. Человеческая аскарида, детская острица – паразиты человека.

*Тип Кольчатые черви.* Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение на примере дождевого червя. Более высокая организация в сравнении с плоскими червями и круглыми червями. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

*Тип Моллюски.* Покровы тела: раковина, мантийная складка. Внешнее и внутреннее строение на примере прудовика большого и беззубки. Многообразие моллюсков: классы Брюхоногие, Двустворчатые и Головоногие. Значение в природе и жизни человека.

*Тип Членистоногие.* Деление типа на классы. Строение ракообразных на примере речного рака. многообразие ракообразных, места их обитания, значение. Паукообразные, их строение, размножение, многообразие, значение в природе. Паразитические паукообразные. Класс Насекомые. Общая характеристика, размножение и развитие. Характеристика основных отрядов (бабочки, жесткокрылые, прямокрылые, двукрылые, перепончатокрылые). Значение насекомых в природе и хозяйственной деятельности человека.

*Тип Хордовые.* Общая характеристика и происхождение хордовых. Особенности строения ланцетника. Черты сходства с беспозвоночными животными.

Надкласс рыбы. Общая характеристика. Особенности внешнего и внутреннего строения в связи со средой обитания. Нервная система и органы чувств. Рефлексы. Поведение. Размножение и развитие. Класс Хрящевые рыбы. Морфологические особенности. Образ жизни. Распространение. Класс Костные рыбы. Отличия костных рыб от хрящевых. Особенности кистепёрых рыб, связанные с выходом на сушу. Многообразие и значение рыб.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Многообразие земноводных (отряды хвостатые, бесхвостые), их происхождение, значение и охрана. Особенности строения, жизнедеятельности и размножения в связи с обитанием в воде и на суше. Многообразие и значение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Среда обитания, особенности строения, размножения, поведения в связи с жизнью на суше. Регенерация. Происхождение пресмыкающихся. Древние пресмыкающиеся. Многообразие пресмыкающихся, их значение и охрана.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности, связанные с полетом. Поведение птиц. Размножение и развитие, забота о потомстве. Приспособленность птиц к сезонным явлениям в природе. Экологические группы птиц. Происхождение птиц. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения, скелета, мускулатуры, внутреннего строения и обмена веществ. Размножение, развитие, забота о потомстве. Приспособленность млекопитающих к сезонным явлениям в природе. Усложнение нервной системы, органов чувств, поведения. Происхождение млекопитающих. Первозвери. Сумчатые. Характеристика отрядов плацентарных (насекомоядные, рукокрылые, грызуны, зайцеобразные, хищные, ластоногие, китообразные,

копытные, приматы). Роль млекопитающих в природе и жизни человека, их охрана.

### **Человек и его здоровье**

*Основные ткани* организма человека. *Органы и системы органов*, связь их строения с выполняемыми функциями. Нервная и гуморальная регуляция функций физиологических систем.

*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 и кровообращение.* Кровь – внутренняя среда организма и ее относительное постоянство. Состав крови: плазма, клеточные элементы, их функции. Группы крови, переливание крови. Иммуитет. Учение И.И. Мечникова об иммунитете. СПИД и другие инфекционные заболевания крови. *Сердце:* строение, регуляция работы. *Сосуды:* артерии, вены, капилляры. Движение крови по сосудам, кровяное давление, пульс. Регуляция деятельности сердца и кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Лимфообращение. Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

*Строение и функции органов дыхания.* Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Нервно-гуморальная регуляция дыхания. Гигиена органов дыхания.

*Строение и функции органов пищеварения.* Важнейшие питательные вещества и пищевые продукты. Пищеварение в ротовой полости, желудке и кишечнике. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание питательных веществ. Регуляция процессов пищеварения. Гигиена питания.

*Общая характеристика обмена веществ и энергии.* Пластический и энергетический обмен. Значение для организма белков, жиров и углеводов, минеральных солей, воды. Витамины, их роль в обмене веществ. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы. Рацион, режим и нормы питания.

*Мочевыделительная система:* строение и функции. Образование мочи. Значение выделения продуктов обмена. Профилактика заболеваний органов мочевого выделения.

*Строение и функции кожи.* Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи. Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах и обморожениях.

*Железы внутренней секреции,* их роль в росте, развитии и регуляции функций человеческого организма. Щитовидная железа, гипофиз. Гигиена желез внутренней секреции.

*Нервная система.* Значение нервной системы в функциональной деятельности систем и органов. Центральная и периферическая нервные системы. Головной мозг, его строение; кора больших полушарий: отделы и зоны.

Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

*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. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

*Система органов размножения.* Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство. Характеристика подросткового периода.

## **3. Образец тестов по основам биологических знаний**

### **Часть 1**

**Задания с выбором одного ответа из четырех предложенных**

**1) Растительная клетка отличается от животной наличием:**

- а) ядра, хлоропластов и крупной вакуоли;
- б) митохондрий, пластид и рибосом;
- в) клеточной стенки, хлоропластов и центральной вакуоли;
- г) пластид, центриолей и вакуолей.

**2) Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) избирательно поражает:**

- а) эритроциты;
- б) лимфоциты;
- в) нервные клетки;
- г) гипоталамус.

**Часть 2**

*Задания с выбором нескольких ответов из числа предложенных, составление последовательности, нахождение соответствия*

**1. Выберите три правильных ответа из шести предложенных**

**Признаками покрытосеменных растений являются:**

- 1) приспособления к разным видам опыления;
- 2) размножение спорами;
- 3) двойное оплодотворение;
- 4) присутствие вегетативных органов;
- 5) наличие цветков и плодов;
- 6) внешнее оплодотворение.

--	--	--

**2. Выберите три правильных ответа из шести предложенных**

**Основные положения клеточной теории позволяют сделать вывод о:**

- 1) биогенной миграции атомов;
- 2) родстве организмов;
- 3) происхождении растений и животных от общего предка;
- 4) появление жизни на Земле около 4,6 млрд лет назад;
- 5) сходном строении клеток всех организмов;
- 6) взаимосвязи живой и неживой природы

--	--	--

**Часть 3**

*Задания, требующие развернутого ответа*

1. При скрещивании между собой хохлатых уток утят выводятся только из  $\frac{3}{4}$  яиц, а  $\frac{1}{4}$  эмбрионов гибнет перед вылуплением. Среди вылупившихся утят примерно  $\frac{2}{3}$  хохлатых и  $\frac{1}{3}$  нормальных. Каково будет потомство от скрещивания хохлатых с нормальными утками?

2. Какую роль играют птицы в биоценозе леса? Приведите не менее трёх характеристик.

**4. Литература**

Основной литературой для подготовки абитуриентов к вступительным экзаменам в вуз являются учебники средней школы и пособия по биологии для поступающих в педагогические и психологические вузы.

Учебники:

1. Беляев Д.К. Общая биология. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, И.Н. Воронцов. – М.: Просвещение, 2004.

2. Захаров В.Б. Биология (профильный уровень): 10 кл.учеб. для общеобразоват. Учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин – М.: Дрофа, 2006.
3. Захаров В.Б. Биология (профильный уровень): 11 кл.учеб. для общеобразоват. Учреждений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2006.
4. Захаров В.Б. Общая биология/ Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / В.Б. Захаров, А.Г. Мустафин, В.И. Сивоглазов, Н.М. Чернова. – М.: Просвещение, 2000.
5. Каменский А.А. Общая биология / А.А. Каменский, Пасечник В.В. – М.: Дрофа, 2012. – 399 с.
6. Пасечник В.В. Биология. Базовый уровень. 11 класс / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов и др.; М: Просвещение. Изд. 7-е, стереотип., 2025.
7. Пасечник В. В. Биология 10 класс Учебник в 2-х частях (Линия жизни) Углубленный уровень. М: Просвещение, 2025.
8. Пономарева И.Н. Общая биология /Учебник для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лоцилина, П.В. Ижевский – М.: Вентана-Граф, 2002.
9. Пономарева И.Н. Общая биология: Учебник для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лоцилина. – М.: Вентана-Граф, 2002.
10. Пономарева И.Н. Основы общей биологии/ Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений/ И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, И.М. Чернова. – М.: Вентана-Граф, 2004.

Учебные пособия:

1. Левитин М.Г. Общая биология: В помощь выпускнику школы и абитуриенту/ М.Г. Левитин, Т.П. Левитина. – СПб.: «Паритет», 2000.
2. Билич Г. Л. Биология для поступающих в ВУЗы / Г.Л. Билич. – М.: Оникс, 2007.
3. Биология для абитуриентов. ЕГЭ, ОГЭ и олимпиады любого уровня сложности. Том 2. Человек. Генетика. Селекция. Эволюция. Экология / Г.Л. Билич, В.В. Пасечник, Е.Ю. Зигалова. – 483 с.
4. Лемеза Н. Биология для поступающих в ВУЗы/ Н. Лемеза. – М.: Юнипресс, 2006.
5. Мамонтов С. Г. Биология. Пособие для поступающих в ВУЗы /С.Г. Мамонтов. - М.: Дрофа, 2001.
6. Машкова Н.Н. Биология. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену /Н.Н. Машкова. - СПб.: «САГА»; ИД «Невский проспект», 2004.
7. ЕГЭ-2025. Биология. Сборник заданий. 800 заданий с ответами / Г.И. Лернер. – 306 с.