

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации муниципального образования**  
**"Муниципальный округ Малопургинский район Удмуртской Республики"**  
**МОУ "Гимназия с. Малая Пурга"**

РАССМОТРЕНО


На заседании ШМО

учителей химии, биологии, географии

Протокол №1 от «28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель по УВР

 [Игольницына Л.В.]

29.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**(ID 1185842)**  
**учебного предмета «Биология. Базовый уровень»**  
**для обучающихся 10 – 11 классов**  
**(с использованием цифрового и аналогового оборудования**  
**естественно-научного**  
**профиля «Точка роста»)**

**Срок реализации программы 2023-2024**

с.Малая Пурга 2023 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При разработке программы по биологии теоретическую основу для определения подходов к формированию содержания учебного предмета «Биология» составили: концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников, положения об общих целях и принципах, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации, а также положения о специфике биологии, её значении в познании живой природы и обеспечении существования человеческого общества. Согласно названным положениям, определены основные функции программы по биологии и её структура.

Программа по биологии даёт представление о целях, об общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Биология», определяет обязательное предметное содержание, его структуру, распределение по разделам и темам, рекомендуемую последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики образовательного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

В программе по биологии также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережном отношении к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Она обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение

биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

Отбор содержания учебного предмета «Биология» на базовом уровне осуществлён с позиций культуросообразного подхода, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей природной среде, востребованные в повседневной жизни и практической деятельности. Особое место в этой системе знаний занимают элементы содержания, которые служат основой для формирования представлений о современной естественно-научной картине мира и ценностных ориентациях личности, способствующих гуманизации биологического образования.

Структурирование содержания учебного материала в программе по биологии осуществлено с учётом приоритетного значения знаний об отличительных особенностях живой природы, о её уровневой организации и эволюции. В соответствии с этим в структуре учебного предмета «Биология» выделены следующие содержательные линии: «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности».

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

В системе среднего общего образования «Биология», изучаемая на базовом уровне, является обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **СВЯЗЬ С СИСТЕМОЙ ВОСПИТАНИЯ**

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала уроков биологии предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в разделе рабочей программы «Личностные результаты изучения учебного предмета «биологии» на уровне среднего общего образования».

## 10 КЛАСС

### **Тема 1. 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).

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

### **Тема 2. 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.

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».

Оборудование: модель молекулы ДНК.

### **Тема 3. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, К. М. Бэр.

Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе».

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

#### **Тема 4. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Н. К. Кольцов, Д. И. Ивановский, К. А. Тимирязев.

Таблицы и схемы: «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК».

Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка», «Строение клетки», модель структуры ДНК.

#### **Тема 5. 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 овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция,

органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

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

#### **Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-апликация «Деление клетки», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

#### **Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.**

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных 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, молекулярно-генетический. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Взаимодействие аллельных генов», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость».

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест хромосом», микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), гербарий «Горох посевной».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».

Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах».

Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека».

#### **Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.**

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestikация. 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. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов.

Таблицы и схемы: карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом».

Оборудование: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений, гербарий «Сельскохозяйственные растения».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

## **11 КЛАСС**

### **Тема 1. 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. Биogeографические: 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Н. Северцов.

Таблицы и схемы: «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».

Оборудование: коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», модель «Основные направления эволюции», объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных».

Биогеографическая карта мира, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию».

Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и её относительного характера».

#### **Тема 2. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: Ф. Реди, Л. Пастер, А. И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.

Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».

Оборудование: муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

#### **Тема 3. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель.

Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи».

#### **Лабораторные и практические работы:**

Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания».

Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса».

Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений».

#### **Тема 4. 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.

#### **Демонстрации:**

Портреты: А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачёв, В. И. Вернадский.

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших

сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре личностных результатов освоения предмета «Биология» выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению биологии, целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, наличие экологического правосознания, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Биология» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

**2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

**5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;



интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

#### **7) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

#### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

## **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

### **1) самоорганизация:**

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
признавать своё право и право других на ошибки;  
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программы СОО по биологии на базовом уровне включают специфические для учебного предмета «Биология» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с биологией. В программе предметные результаты представлены по годам обучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости

использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» *в 11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы (Использование оборудования центра «Точка роста»)	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контр работы	Практич работы	
1	Биология как наука (Электронные таблицы и плакаты)	2	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
2	Живые системы и их организация	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
3	Химический состав и строение клетки (Цифровой микроскоп, готовые микропрепараты клеток растений, животных, бактерий и грибов)	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
4	Жизнедеятельность клетки (Цифровая лаборатория по экологии - датчики кислорода, рН, температуры, освещенности)	6	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов (Микроскоп, набор для препарирования)	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
6	Наследственность и изменчивость организмов (Микроскоп, набор для препарирования)	8		1.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
8	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	4	



## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы (Использование оборудования центра «Точка роста»)	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Эволюционная биология (Работа с гербарным материалом Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры)	11	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
2	Возникновение и развитие жизни на Земле	8	1	0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
3	Организмы и окружающая среда (Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
4	Сообщества и экологические системы (Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>
5	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	2.5	
-------------------------------------	----	---	-----	--





## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Биология, 10 класс/ Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
3. Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Биология, 11 класс/ Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Биология. 10 класс. Поурочные планы 1 часть по учебнику Д.К.Беляева, Г. М.Дымшица/ авт.-сост О.А.Пустохина. – Волгоград: Учитель, 2008
1. Пасечник В.В., Швецов Г.Г., Ефимова Т.М.. Рабочие программы "Линия жизни". - М.: "Просвещение", 2023г.
2. Пасечник В.В., Швецов Г.Г., Ефимова Т.М. Биология. Поурочные разработки. 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2023

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

### Виртуальные уроки по биологии

1. Российская электронная школа. Биология. 10 класс <https://resh.edu.ru/subject/5/10/>
2. Интернет-урок. Биология <https://interneturok.ru/>
3. Фоксфорд. Учебник. Биология <https://foxford.ru/wiki/biologiya>
4. ЯКласс. Биология <https://www.yaklass.ru/p/biologia>

### Материалы для учителя

1. Единое содержание общего образования. Биология [https://edsoo.ru/Predmet\\_Biologiya.htm](https://edsoo.ru/Predmet_Biologiya.htm)
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Биология [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.74.2](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.2)
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
4. Российский учебник. Биология. Методическая помощь <https://rosuchebnik.ru/metodicheskaj-a-pomosch/predmet-biologiya/>

### Лабораторные и практические работы

1. Интерактивные лабораторные и практические работы по биологии <https://content.edsoo.ru/lab/>
2. 1С-Урок. Библиотека интерактивных материалов. Биология <https://urok.1c.ru/library/biology/>
3. Виртуальные лаборатории по биологии Московской электронной школы [https://uchebnik.mos.ru/catalogue\\_spect\\_program\\_ids=31937278,31937](https://uchebnik.mos.ru/catalogue_spect_program_ids=31937278,31937)

### Подготовка к экзаменам

1. Открытый банк тестовых заданий ФИПИ. Биология <http://os.fipi.ru/tasks/6/a>  
Образовательные ресурсы по отдельным разделам
1. Цифровой образовательный ресурс «Биотехнология» <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1f5aae-db-b05d-4d1d-afc8-e247f48d3eb0/118918/?>
2. Цифровой образовательный ресурс «Биохимия» <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/947bea92-5a16-b954-69e0-8b9cceeda3e5/>
3. Цифровой образовательный ресурс «Десять ступеней биомолекулярной грамотности» <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/6fd30000-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/93255/?>
4. Цифровой образовательный ресурс «История научного эксперимента» <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/cd285216-eb96-a7b2-0127-01c6a1db4b31/114723/?>
5. Цифровой образовательный ресурс «Эволюционная лаборатория» <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/2f2df4fb-6240-4c42-b476-1bf13538b678/>

### Образовательные сайты по биологии

1. Вся биология <https://www.sbio.info/>
2. Государственный дарвиновский музей <http://www.darwinmuseum.ru/>
3. Палеонтологический музей РАН <https://www.paleo.ru/museum/>
4. Биология и медицина <http://medbiol.ru/>

5. Биомолекула <https://biomolecula.ru/>
6. Антропогенез <https://antropogenez.ru/>
7. Элементы <https://elementy.ru/>

## Спецификация входной диагностической работы для обучающихся 10 класса Назначение работы

Работа предназначена для проведения входной диагностики обучающихся 10 класса в ОУ по предмету «Биология» Базовый уровень.

1. **Уровень сложности:** Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

Тип задания: ВО – с выбором ответа, КО – краткий ответ, РО – с развернутым ответом.

№ задания	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
A1.	Методы изучения живых объектов.	Овладение методами биологической науки	1.1	ВО	Б	1
A2.	Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Биологические науки	1.1	ВО	Б	1
A3.	Клеточное строение организмов	Функции органоидов клеток	2.1, 1.1.2	ВО	Б	1
A4.	Царство Бактерии.	Строение прокариотической и эукариотической клетки	1.1.1, 2.5	ВО	Б	1
A5.	Учение об эволюции органического мира.	Эволюционная теория Ч.Дарвина	2.1.1, 2.4	ВО	Б	1
A6.	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Цепи питания.	5.2, 1.2.2	ВО	Б	1
A7.	Сущность биологических процессов:	работать с терминами и понятиями	1.2, 1.2.1, 2.8	ВО	Б	1
B1.	Клеточное строение организмов	Химическая организация клетки	2.1, 1.1.2	КО	П	2
B2.	Сущность биологических процессов	Размножение	1.2,1.2.1, 2.1	КО	П	2
B3.	Сущность биологических процессов	Пластический (фотосинтез) и энергетический обмен	1.2.1, 2.2.2, 2.3	КО	П	2
B4.	Учение об эволюции органического мира.	Эволюционная теория Ч.Дарвина	2.1.1	КО	П	2
B5.	Взаимосвязи организмов и окружающей среды	Экологические факторы	2.1.4, 5.1	КО	П	2
C1.	Клеточное строение организмов	Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать)	1.1.2, 2.1.,1.2., 2.8.	РО	В	3

**КОДИФИКАТОР***Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе по биологии*

Код элементов		Проверяемые умения
<b>1. Знать/понимать</b>		
1.1		признаки биологических объектов
1.1.1.		признаки живых организмов
1.1.2		признаки генов, хромосом, клеток
1.2		сущность биологических процессов
1.2.1		обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, раздражимость;
1.2.2		круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах
<b>2. Уметь</b>		
2.1		объяснять
2.1.1		роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
2.1.2		описывать биологические объекты
2.1.4		взаимосвязи организмов и окружающей среды
2.3		распознавать и описывать
2.4		выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме
2.5		сравнивать биологические объекты
2.6		определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе
2.8		проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в научно-популярном тексте необходимую биологическую информацию о живых организмах, процессах и явлениях; работать с терминами и понятиями

**Нормы выставления отметок:**

Объем выполненной работы	Количество баллов	Отметка
90-100%	18-20	5
70-89%	15-17	4
50-69%	10-14	3
Менее 50%	менее 10	2

**Уровни оценки предметных результатов**

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»)

повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»)

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по

оценка «удовлетворительно» (отметка «3», отметка «зачтено»)



профильному направлению.

Низкий уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.

пониженный уровень достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»)

### Входная диагностическая работа по биологии. 10 класс 1 вариант.

#### Часть А. Выберите один верный ответ:

A1. Наиболее точно узнать, как влияют разные условия на прорастание семян разных растений, можно методом:

- 1) наблюдения
- 2) моделирования
- 3) описания
- 4) эксперимента

A2. Какая наука изучает ископаемые остатки вымерших организмов?

- 1) систематика
- 2) палеонтология
- 3) генетика
- 4) эмбриология

A3. Полужидкая среда клетки, в которой расположено ядро, – это

- 1) вакуоль
- 2) цитоплазма
- 3) лизосома
- 4) эндоплазматическая сеть

A4. Прокариоты – это организмы,

- 1) которые не имеют клеточного строения
- 2) состоящие из одинаковых клеток, не образующих тканей
- 3) состоящие из разных клеток, содержащих одно или несколько ядер
- 4) клетки которых не имеют оформленного ядра

A5. Благодаря какому процессу можно наблюдать многообразие пород собак?



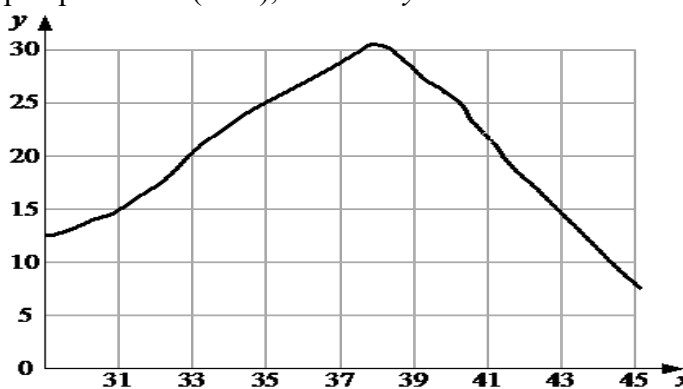
- 1) борьбе с неблагоприятными условиями внешней среды
- 2) естественному отбору
- 3) искусственному отбору

4) внутривидовой борьбе

А6. Укажите, какой из организмов пропущен в цепи питания: ... → карась → окунь → цапля.

- 1) водоросль
- 2) малёк пескаря
- 3) личинка стрекозы
- 4) улитка

А7. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма (в °С), а по оси  $y$  – относительная



скорость химической реакции (в усл. ед.).

Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в указанном диапазоне температур? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры

- 1) на всем протяжении медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает спускаться
- 4) плавно колеблется около средних показателей

### Часть В:

**В1.** Вставьте в текст «ДНК» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

### ДНК

Молекула ДНК – биополимер, мономерами которого служат \_\_\_\_\_ (А). В состав мономера входят остаток фосфорной кислоты, пятиуглеродный сахар – \_\_\_\_\_ (Б) и азотистое основание. Азотистых оснований всего четыре: аденин, гуанин, цитозин и \_\_\_\_\_ (В). Большая часть ДНК сосредоточена в ядре, а небольшие её количества находятся в митохондриях и \_\_\_\_\_ (Г).

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) рибоза
- 2) аминокислота
- 3) рибосома
- 4) урацил
- 5) нуклеотид
- 6) дезоксирибоза
- 7) пластида
- 8) тимин

**В2.** Какие положения характеризуют половое размножение животных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) в размножении, как правило, участвуют особи разных полов

- 2) гаметы содержат гаплоидный набор хромосом
- 3) гаметы образуются путём обычного деления надвое
- 4) генотип потомка является копией генотипа одного из родителей
- 5) при размножении появляются особи, идентичные материнскому организму
- 6) генотип потомка объединяет генетическую информацию обоих родителей

**В3.** Установите соответствие между признаком и процессом, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

<u>ПРИЗНАК</u>	<u>ПРОЦЕСС</u>
А) происходит в клетках с хлоропластами	1) фотосинтез
Б) происходит во всех клетках	2) дыхание
В) происходит постоянно: днём и ночью	
Г) происходит с использованием световой энергии	
Д) в результате органические вещества расходуется	
Е) в результате органические вещества образуются	

**В4.** Установите соответствие между примером и формой борьбы за существование, которую этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР</u>	<u>ФОРМА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ</u>
А) поедание шурят жуками	1) внутривидовая
Б) малярийный плазмодий паразитирует в организме человека	2) межвидовая
В) отсутствие зайцев в лесу сокращает численность лис	
Г) сосны, растущие в сосновом лесу, имеют тонкие и длинные стволы	
Д) самый сильный волк становится вожаком в стае	
Е) использование одним видом другого в качестве пищи	

**В5.** Установите соответствие между примером и фактором среды, который этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР</u>	<u>ФАКТОР СРЕДЫ</u>
А) химический состав воды	1) биотический
Б) разнообразие растительного планктона	2) абиотический
В) влажность воздуха	
Г) клубеньковые бактерии на корнях гороха	
Д) скорость течения воды в реке	
Е) феромоны, выделяемые насекомыми	

**Часть С.**

## **С1. МИТОХОНДРИИ И ХЛОРОПЛАСТЫ**

Митохондрии и хлоропласты – наиболее крупные органоиды клетки. Они имеют свои собственные молекулы ДНК, способны независимо от ядра клетки к биосинтезу и делению. Эти органоиды преобразуют внешнюю энергию в виды, которые могут быть использованы для жизнедеятельности клеток и целостных организмов.

Эллипсоидные по форме митохондрии характерны для всех эукариот. Наружная мембрана у них гладкая, а внутренняя образует складки. На мембранах складок располагаются многочисленные ферменты. Основная функция митохондрий – синтез универсального источника энергии – АТФ – в процессе окисления органических веществ.

Хлоропласты, в отличие от митохондрий, присутствуют только в растительных клетках, но встречаются и у некоторых простейших, например, у зелёной эвглены. С этими органоидами связан процесс фотосинтеза, заключающийся в преобразовании световой энергии в энергию химических связей молекул глюкозы. Благодаря процессу фотосинтеза в атмосферу постоянно поступает кислород.

Хлоропласты несколько крупнее митохондрий. Внутри их почти шаровидного тела имеются многочисленные мембраны, на которых располагаются ферменты. Там же находится пигмент хлорофилл, придающий пластидам зелёный цвет.

Используя содержание текста «Митохондрии и хлоропласты», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Почему митохондрии называют «энергетическими станциями» клетки?
- 2) Какие вещества являются конечными в процессе фотосинтеза?
- 3) В каком органоиде клетки протекает фотосинтез?

**Входная диагностическая работа по биологии. 10 класс  
2 вариант.**

**Часть А. Выберите один верный ответ:**

А1. Активное применение учёными-биологами компьютера позволило широко внедрить в научную деятельность метод:

- 1) наблюдения
- 2) измерения
- 3) эксперимента
- 4) моделирования

А2. Закономерности передачи наследственных признаков изучает

- 1) генетика
- 2) экология
- 3) антропология
- 4) молекулярная биология

А3. Органоид, на котором находятся рибосомы, – это

- 1) хлоропласт
- 2) клеточная мембрана
- 3) аппарат Гольджи
- 4) эндоплазматическая сеть

А4. Бактерии отличаются от одноклеточных зелёных водорослей отсутствием

- 1) ядра
- 2) цитоплазмы
- 3) жгутиков
- 4) клеточной оболочки

А5. Что относят к результатам эволюции?

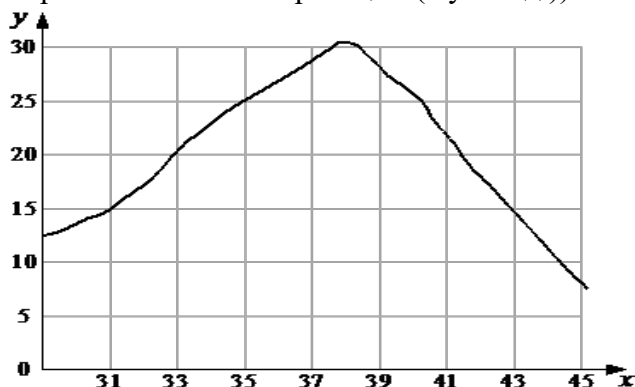
- 1) изоляцию организмов
- 2) борьбу за существование между организмами
- 3) наследственность и изменчивость у организмов

4) образование нового вида

А6. Какая из приведённых пищевых цепей составлена правильно?

- 1) ястреб-перепелятник → славка черноголовка → лисорез → листья дуба
- 2) славка черноголовка → лисорез → листья дуба → ястреб-перепелятник
- 3) лисорез → листья дуба → славка черноголовка → ястреб-перепелятник
- 4) листья дуба → лисорез → славка черноголовка → ястреб-перепелятник

А7. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси  $x$  отложена температура организма (в °С), а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)).



Какое из нижеприведённых описаний наиболее точно характеризует данную зависимость в интервале от 32 до 37°C? Скорость химической реакции в живом организме с повышением температуры в данном интервале

- 1) медленно растёт
- 2) резко снижается, достигая своего минимального значения, после чего резко растёт
- 3) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего начинает плавно спускаться
- 4) плавно колеблется около средних значений

**Часть В:**

**В1.** Вставьте в текст «Белки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**БЕЛКИ**

Молекулы белков состоят из большого числа молекул \_\_\_\_\_ (А), соединённых в длинные цепи за счёт образования множества \_\_\_\_\_ (Б) связей. Большинство белковых нитей закручиваются в спираль, которая может принять форму \_\_\_\_\_ (В) Под действием температуры или химических веществ такие пространственные структуры могут разрушаться. Данное явление получило название \_\_\_\_\_ (Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) глобула
- 2) глюкоза
- 3) аминокислота
- 4) водородная
- 5) пептидная
- 6) хромосома
- 7) диссоциация
- 8) денатурация

**В2.** Какие явления служат примерами бесполого размножения? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) развитие вороны из яйца
- 2) почкование гидры
- 3) деление амёбы
- 4) размножение тюльпана луковицами
- 5) размножение сосны семенами
- 6) развитие тли из неоплодотворённой яйцеклетки

**В3.** Установите соответствие между признаком и процессом, для которого этот признак характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

<u>ПРИЗНАК</u>	<u>ПРОЦЕСС</u>
А) происходит в клетках с хлоропластами	1) фотосинтез
Б) происходит во всех клетках	2) дыхание
В) происходит постоянно: днём и ночью	
Г) происходит с использованием световой энергии	
Д) в результате органические вещества расходуется	
Е) в результате органические вещества образуются	

**В4.** Установите соответствие между примером и формой борьбы за существование, которую этот пример иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР</u>	<u>ФОРМА БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ</u>
А) поедание окунями молоди	1) внутривидовая
Б) бычий цепень паразитирует в организме человека	2) межвидовая
В) отсутствие зайцев в лесу сокращает численность волков	
Г) сосны, растущие в сосновом лесу, имеют тонкие и длинные стволы	
Д) самый сильный лев становится вожаком в прайде	
Е) использование одним видом другого в качестве пищи	

**В5.** Установите соответствие между примером экологического фактора и группой, к которой его относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ПРИМЕР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА</u>	<u>ГРУППА</u>
А) вирус гепатита	1) абиотический фактор
Б) химический состав почвы	2) биотический фактор
В) длина светового дня	
Г) пыльца растений	

Д) смерч

### Часть С:

#### С1. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Белки и жиры – высокомолекулярные органические соединения. Молекула белка образована большим числом аминокислот, в состав которых входят атомы углерода, водорода, кислорода, азота и серы. Жиры состоят из глицерина и жирных кислот. Они нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях. В состав жиров входят атомы углерода, водорода и кислорода. Жиры и жироподобные вещества объединяются обычно под общим названием липиды. Как и углеводы, они служат источником энергии.

Белки разных клеток неодинаковы, они специфичны. Однако они обладают общим свойством – свёртываться при нагревании или воздействии ультрафиолетовых лучей. Белки являются основным строительным материалом любой клетки: входят в состав клеточных мембран, цитоплазмы, ядра и органоидов. Многие белки являются ферментами. У животных все виды движения обеспечиваются сократительными белками. Белки, жиры и углеводы участвуют в защите клеток и контактах со средой. Некоторые белки выполняют транспортную функцию, присоединяя и перенося кислород и углекислый газ.

Жиры, как и белки, выполняют ряд функций. Они входят в состав клеточных мембран и тем самым выполняют строительную функцию. Жиры могут накапливаться в клетках и служить запасным питательным веществом. Некоторые жироподобные вещества являются гормонами, принимая участие в регуляции физиологических функций организма.

Используя содержание текста «Органические соединения», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Из каких молекул образованы жиры?
- 2) Каким общим свойством обладают молекулы белков?
- 3) О какой сходной функции белков и жиров говорится в тексте?

#### Ключ к заданиям

##### 1 вариант

#### Часть А.

А1.	А2.	А3.	А4.	А5.	А6.	А7.
4	2	2	4	3	1	3

#### Часть В.

##### В1.

А	Б	В	Г
5	1	8	7

##### В2.

1	2	6
---	---	---

##### В3.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	2	1

##### В4.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

##### В5.

А	Б	В	Г	Д	Е
2	1	2	1	2	1

**Часть С.****С1. Формат ответа и критериев такой:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	<b>Балл</b>
1) В митохондриях синтезируется АТФ – универсальный источник энергии в клетке. 2) Конечными продуктами фотосинтеза являются глюкоза и кислород. 3) Фотосинтез протекает в хлоропластах.	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

**2 вариант****Часть А.**

A1. A2. A3. A4. A5. A6. A7.  
4 1 4 1 4 4 1

**Часть В.****В1.**

А Б В Г  
3 5 1 8

**В2.**

2 3 4

**В3.**

А Б В Г Д Е  
1 2 2 1 2 1

**В4.**

А Б В Г Д Е  
1 2 2 1 1 2

**В5.**

А Б В Г Д  
2 1 1 2 1

**Часть С.****С1. Формат ответа и критериев такой:**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	<b>Балл</b>
1) Жиры образованы молекулами глицерина и жирных кислот. 2)Общее свойство белков- свертываются при нагревании или воздействии ультрафиолетовых лучей. 3)Сходная функция жиров и белков - строительнаяю	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3



## Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 1 вариант

1. Какое биологическое исследование может провести женщина, изображённая на картине Анри Матисса «Женщина перед аквариумом»?



- а) определить видовой состав обитателей аквариум
- б) определить химические свойства воды в аквариуме
- в) установить объём и форму аквариума
- г) сравнить состав воды в аквариуме с водой в реке

2. Что является объектом изучения эмбриологии?

- а) развитие организма после выхода из яйцевых оболочек
- б) образование половых клеток у животных
- в) зародышевое развитие многоклеточных организмов
- г) условия образования генетических нарушений у организма

3. Выберите положение современной клеточной теории.

- а) новые клетки образуются из межклеточного вещества
- б) различают прокариотические и эукариотические клетки
- в) клетки всех организмов одинаковы по строению, химическому составу и процессам жизнедеятельности
- г) размножение клеток происходит путём их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной клетки

4. Вещества клетки объединяют в две группы - гидрофильные и гидрофобные по отношению к

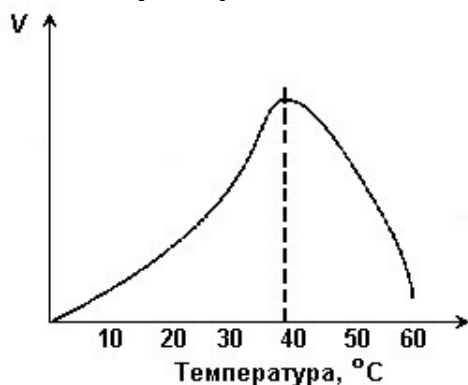
- а) воде
- б) белкам
- в) липидам
- г) нуклеиновым кислотам

5. Между веществом и функцией имеется определённая связь. Какое словосочетание следует поставить на место пропуска в этой таблице?

Вещество	Функция
глюкоза	...
ДНК	хранение информации о первичной структуре белка

- а) транспорт газов
- б) источник энергии
- в) катализатор химических процессов
- г) регулятор процессов жизнедеятельности

6. Изучите график, отражающий зависимость скорости химической реакции в клетке от температуры. (По оси  $x$  отложена температура организма (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  – относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое описание наиболее точно отражает изменение относительной скорости химической реакции в промежутке от  $37^{\circ}\text{C}$  до  $44^{\circ}\text{C}$ ?



- а) скорость химической реакции на этом интервале увеличивается
- б) скорость химической реакции сначала увеличивается, затем снижается
- в) скорость химической реакции на этом интервале снижается
- г) скорость химической реакции сначала снижается, затем увеличивается

7. Что можно увидеть в микроскоп, увеличительная способность которого составляет  $\times 300$ ?

- а) рибосому      б) комплекс Гольджи      в) ядро      г) плазматическую мембрану

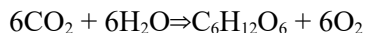
8. В молекуле ДНК число нуклеотидов с гуанином составляет 40% от общего числа.

Какой процент

нуклеотидов с тимином в этой молекуле?

- а) 10%      б) 20%      в) 30%      г) 40%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?

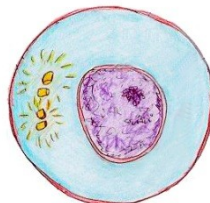


- а) биосинтез белка      б) выделение  
в) дыхание      г) фотосинтез

10. Сколько молекул АТФ образуется на этапе клеточного дыхания из одной молекулы глюкозы?

- а) 0      б) 2      в) 36  
г) 38

11. Какая фаза митоза изображена на рисунке?



- а) профазы  
б) интерфазы  
в) анафазы  
г) телофазы

2. Какая стадия развития майского жука изображена на рисунке?



- а) личинка  
б) куколка  
в) взрослый организм  
г) гастрюла

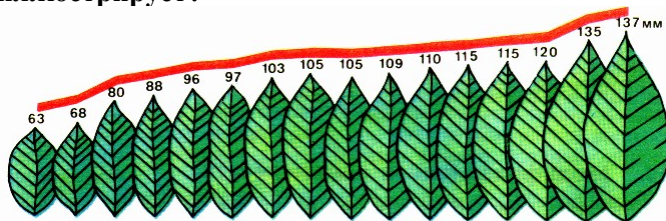
13. Передача информации о признаках, свойствах и функциях организма из поколения в поколение – это

- а) обмен веществ      б) раздражимость      в) наследственность      г) приспособленность

14. Какова вероятность рождения кареглазых детей у гетерозиготных кареглазых родителей?

- а) 25%      б) 50%      в) 75%      г) 100%

15. На рисунке изображён вариационный ряд листьев лавровишни. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- а) мутационную  
б) соотносительную  
в) комбинативную  
г) модификационную

16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) гемофилия  
б) синдром Дауна  
в) дальтонизм  
г) серповидно-клеточная анемия

17. Чем клетки прокариот отличаются от клеток эукариот? Выберите три верных ответа из шести.

- а) отсутствием морфологически обособленного ядра      б) наличием в цитоплазме рибосом  
в) окислением питательных веществ в митохондриях      г) наличием движения цитоплазмы  
д) присутствием кольцевой хромосомы, которая находится в цитоплазме  
е) выполнением плазматической мембраной функций мембранных органоидов

18. Чем характеризуется пластический обмен? Выберите три верных ответа из шести.

- а) синтезируются органические вещества      б) органические вещества окисляются

- в) конечными продуктами обмена являются углекислый газ и вода  
 г) осуществляется на рибосомах, в хлоропластах, на мембранах  
 д) энергия освобождается и запасается в молекулах АТФ  
 е) энергия, запасённая в АТФ, потребляется
- в) дочерние организмы идентичны материнскому  
 г) для потомства свойственна комбинативная изменчивость  
 д) в размножении участвует одна особь

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

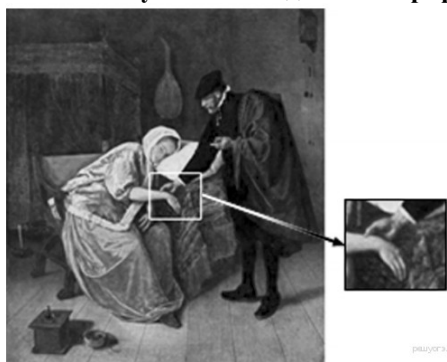
**19. Установите соответствие между характеристикой и типом размножения**

**20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.**

- а) Все живые организмы - животные, растения, грибы, бактерии, вирусы - состоят из клеток.  
 б) Любые клетки имеют плазматическую мембрану.  
 в) Снаружи от мембраны у клеток живых организмов имеется жесткая клеточная стенка.  
 г) Во всех клетках имеется ядро.  
 д) В клеточном ядре находится генетический материал клетки - молекулы ДНК.

**Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 2 вариант**

**1. Какой научный метод иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс»?**



- а) моделирование  
 б) измерение  
 в) эксперимент  
 г) абстрагирование

**2. Что изучает эволюционное учение?**

- а) видовое многообразие организмов  
 б) организменный уровень организации жизни  
 в) причины и общие закономерности исторического развития органического мира  
 г) сравнительное изучение организмов, выявление их сходства и различия в строении и жизнедеятельности

**3. Как формулируется одно из положений клеточной теории?**

- а) клетки организма выполняют сходные функции  
 б) клетки организмов отличаются друг от друга размерами  
 в) клетки разных организмов гомологичны по своему строению  
 г) клетки одноклеточных и многоклеточных организмов имеют разный состав химических элементов

**4. Магний необходим растениям, так как он входит в состав**

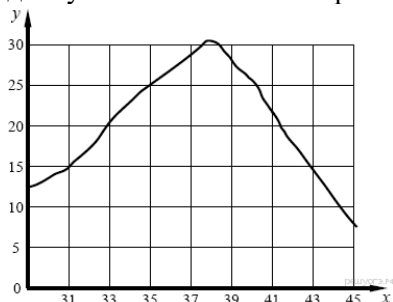
- а) гемоглобина  
 б) хлорофилла  
 в) нуклеиновых кислот  
 г) АТФ

**5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?**

Объект	Функция
АТФ	...
Гемоглобин	Транспорт газа

- а) клеточный иммунитет  
 б) хранение информации  
 в) размножение  
 г) накопление энергии

**6. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x отложена температура организма (в °C), а по оси y - относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из приведённых ниже описаний скорости химической реакции наиболее точно отражает данную зависимость? Скорость химической реакции в живом организме.**



- а) медленно растёт, достигая своего максимального значения, после чего плавно опускается  
 б) на всём протяжении медленно растёт  
 в) плавно колеблется около средних показателей  
 г) резко снижается, достигая своего минимального показателя, после чего резко растёт

**7. Что можно увидеть в микроскоп, увеличительная способность которого составляет x200?**

- а) рибосому  
 б) комплекс Гольджи  
 в) ядро  
 г) плазматическую мембрану

8. В молекуле ДНК число нуклеотидов с аденином составляет 10% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?

- а) 20%      б) 30%      в) 40%      г) 25%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?

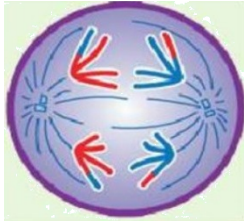


- а) фотолиз воды      б) гликолиз      в) фотосинтез      г) биосинтез белка

10. Молекулы какого вещества образуются в световую фазу фотосинтеза?

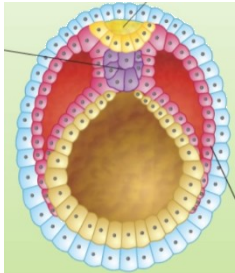
- а) АТФ      б) АМФ      в) глюкоза      г)  $CO_2$

11. Какая стадия мейоза изображена на рисунке



- а) профазы I  
б) метафазы I  
в) анафазы I  
г) метафазы II

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) бластула  
б) нейрула  
в) зигота  
г) гастрюла

13. Способность организмов передавать свои признаки и гены от родителей к потомкам называется:

- а) генетика      б) изменчивость      в) селекция      г) наследственность

14. Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота красной (AA) и белой (aa) масти при неполном доминировании?

- а) 25%      б) 30%      в) 75%      г) 100%

15. На рисунке показано растение стрелолист. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- а) модификационную  
б) комбинативную  
в) мутационную  
г) соотносительную

а) модификационную

16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) гемофилия  
б) альбинизм  
в) прогерия  
г) остеогенез

17. Выберите три верных ответа из шести. Для животной клетки характерно наличие

- а) рибосом      б) хлоропластов      в) оформленного ядра  
г) целлюлозной клеточной стенки      д) комплекса Гольджи      е) одной кольцевой хромосомы

18. Выберите три верных ответа из шести. В темновой фазе фотосинтеза.

- а) используются продукты световой фазы      б) осуществляется синтез АТФ      в) поглощается  $CO_2$   
г) синтезируются углеводы      д) выделяется кислород      е) окисляются сахара

19. Установите соответствие между способами размножения и их биологическими особенностями

- | ПРИЗНАКИ                                                    | ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| а) в эволюции возникло позже, чем другой способ размножения | 1) половое        |
| б) потомки являются точными копиями родителей               | 2) бесполое       |

- в) образуется огромное количество потомства
- г) образуется разнородное потомство
- д) организмы развиваются быстрее, чем образовавшиеся в ходе другого способа размножения

**20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.**

- а) При дыхании синтезируется глюкоза через ряд последовательных этапов.
- б) На некоторых этапах энергия химических связей глюкозы используется для синтеза АТФ.
- в) Дыхание начинается с соединения двух молекул пировиноградной кислоты.
- г) Первичный процесс бескислородного дыхания происходит в цитоплазме.
- д) В результате этого дыхания образуются две молекулы АТФ.
- е) Конечным этапом цикла является окислительное фосфорилирование, на которое расходуется энергия АТФ.

**Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 3 вариант**

**1. Какой метод исследования применяет девушка, изображённая на картинке?**



- а) эксперимент
- б) наблюдение
- в) сравнение
- г) анализ

**2. Что является объектом изучения биогеоценологии?**

- а) экосистемы земли
- б) биосоциальная природа человека
- в) соотношение различных путей эволюции
- г) закономерности исторического развития видов

**3. Одно из положений клеточной теории-**

- а) клеточные мембраны образованы белками и липидами
- б) все реакции в клетках осуществляются при участии ферментов
- в) клетки одноклеточных организмов представляют собой целостный организм
- г) клетка- основная единица строения и развития всех живых организмов

**4. Химические элементы, служащие основой биологических полимеров клетки -**

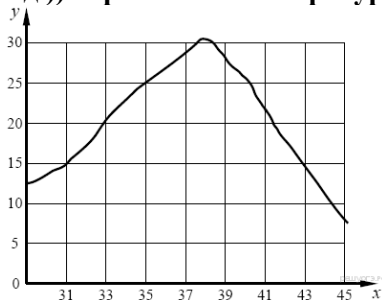
- а) мономеры
- б) биоэлементы
- в) микроэлементы
- г) макроэлементы

**5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице.**

Объект	Функция
Пепсин	Расщепление белков
...	Транспорт газа

- а) гемоглобин
- б) амилаза
- в) хлорофилл
- г) хитин

**6. Изучите график зависимости изменения скорости реакции, катализируемой ферментом, от температуры (по оси x отложена температура (в °С), а по оси y - скорость химической реакции (в усл. Ед.)). При какой температуре скорость химической реакции будет минимальной?**



- 1) 31 °С
- 2) 38 °С
- 3) 43 °С
- 4) 45 °С

**7. После изобретения какого оптического прибора стало возможным изучение рибосом?**

- А) ручной лупы
- б) штативной лупы
- в) светового микроскопа
- г) электронного микроскопа

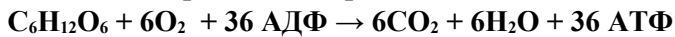
**8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 30% от общего числа. Какой процент**

**нуклеотидов с аденином в этой молекуле?**



- А) 10%    б) 15%    в) 20%    г) 35%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?



- а) аэробное дыхание    б) гликолиз    в) фотосинтез    г) биосинтез белка

10. В результате фотолиза воды в процессе фотосинтеза образуются

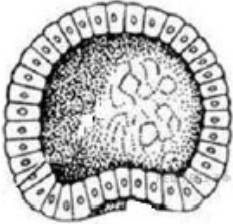
- а) протоны, электроны и кислород    б) молекулы глюкозы    в) молекулы АТФ    г) молекулы CO<sub>2</sub>

11. Какая стадия митоза изображена на рисунке



- а) метафаза  
б) интерфаза  
в) анафаза  
г) профазы

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) нейрула  
б) бластула  
в) зигота  
г) гастрюла

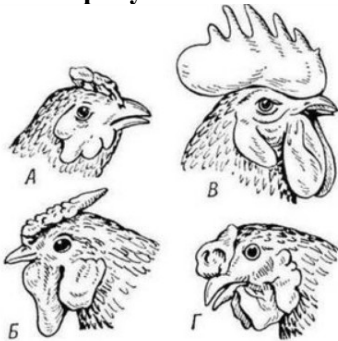
13. Способность организмов приобретать новые признаки в процессе жизнедеятельности называется:

- а) генетика    б) изменчивость    в) селекция    г) наследственность

14. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель -А) доля карликовых форм равна (%)

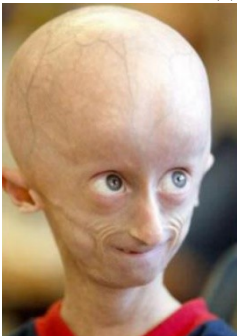
- а) 15%    б) 25%    в) 100%    г) 75%

15. На рисунке показано изменение формы гребня у кур. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- а) модификационную  
б) мутационную  
в) комбинативную  
г) соотносительную

16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) синдром дауна  
б) синдром Шерешевского- Тернера  
в) гемофилия  
г) прогерия

17. Одноклеточные животные в отличие от бактерий. Выберите три ответа из шести.

- а) питаются готовыми органическими веществами    б) выполняют в экосистеме роль консументов  
в) выполняют в экосистеме роль продуцентов    г) содержат в клетке митохондрии  
д) содержат в клетке оформленное ядро    е) относятся к доядерным организмам (прокариотам)

18. Выберите три верных ответа из шести. В световой фазе фотосинтеза.

- а) поглощается солнечная энергия    б) образуется H<sub>2</sub>O    в) участвует хлорофилл  
г) побочным продуктом является кислород    д) затрачивается АТФ    е) поглощается CO<sub>2</sub>

19. Установите соответствие между способами размножения и их биологическими особенностями

ПРИЗНАКИ

ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ

- а) потомки полностью воспроизводят родительские признаки
  - б) формируется уникальная комбинация свойств нового организма
  - в) более древний способ размножения
  - г) количество потомков меньше, чем при другом способе
  - д) образуется однородное потомство
- 1) половое  
2) бесполое

**20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.**

- а) У прокариотических организмов под оболочкой клетки находится плазматическая мембрана.
- б) Прокариоты не способны к фагоцитозу.
- в) В клетках прокариот имеется оформленное ядро.
- г) В клетках прокариот отсутствуют мембранные органоиды.
- д) У всех эукариот есть хлоропласты.
- е) В синтезе белков эукариоты используют свободный азот атмосферы

**Итоговая контрольная работа по биологии ( базовый ) 10 класс 4 вариант**

**1. Каким методом воспользуется учёный-зоолог при установлении родства между озёрной лягушкой (1) и зелёной жабой (2)?**



(1)



(2)

- а) абстрагирования
- б) экспериментальным
- в) моделирования
- г) сравнения

**2. Селекция как биологическая наука исследует:**

- а) закономерности наследственности и изменчивости
- б) микроэволюционные процессы, приводящие к образованию новых видов в природе
- в) промышленные методы получения аминокислот, белков и других веществ с использованием микроорганизмов
- г) методы создания гибридных форм, сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов

**3. Положение о том, что любая клетка возникает лишь в результате деления другой клетки, сформулировал:**

- а) Антони ван Левенгук
- б) Матиас Шлейден
- в) Теодор Шванн
- г) Рудольф Вирхов

**4. Кальций играет большую роль в организме, так как он**

- а) входит в состав костных образований
- б) необходим для синтеза гормона щитовидной железы
- в) является структурным компонентом белков и нуклеиновых кислот
- г) присоединяет кислород и углекислый газ к молекуле гемоглобина

**5. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь. Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?**

Объект	Процесс
тРНК	Перенос аминокислот к месту сборки
иРНК	...

- а) обеспечение клеток энергией
- б) образование рибосом в клетке
- в) перенос информации к рибосомам
- г) регуляция роста и деления клеток

**6. Изучите график зависимости скорости химической реакции в живом организме от температуры (по оси x - отложена температура организма (в °C), а по оси y - относительная скорость химической реакции (в усл. ед.)). Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость в интервале от 35 до 40 °C?**



- а) медленно растёт вверх на всём протяжении
- б) всё время резко растёт вверх
- в) сначала резко растёт вверх, а затем резко снижается
- г) резко снижается на всём протяжении

**7. Какие структуры клетки можно увидеть с помощью светового микроскопа?**

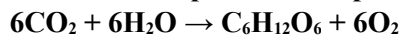
- а) ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$       б) молекулы АТФ      в) хромосомы      г) молекулы ДНК

8. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с цитозином составляет 15% от общего числа. Какой процент

нуклеотидов с аденином в этой молекуле?

- а) 20%      б) 35%      в) 40%      г) 45%

9. Как называют процесс, который может быть записан в виде следующей химической реакции?

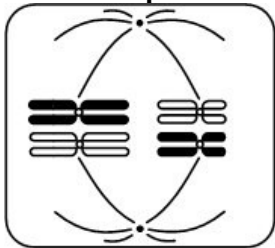


- а) аэробное дыхание      б) гликолиз      в) фотосинтез      г) фотолиз

10. Источником атомов углерода для синтеза глюкозы при фотосинтезе служат молекулы

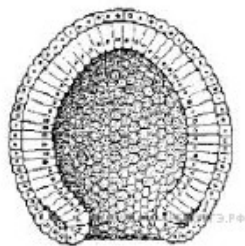
- а) углекислого газа      б) крахмала      в) сложных сахаров      г) этилового спирта

11. Какая фаза мейоза изображена на рисунке?



- а) метафаза I  
б) профаза I  
в) анафаза I  
г) метафаза II

12. Какая стадия развития зародыша показана на рисунке?



- а) бластула  
б) нейрула  
в) зигота  
г) гастрюла

13. Наука, изучающая наследственность и изменчивость:

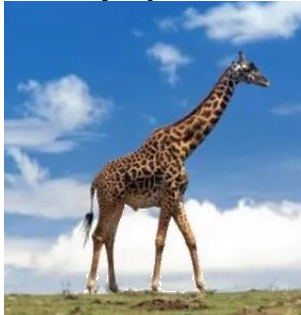
- а) цитология      б) селекция      в) генетика      г) эмбриология

14. При скрещивании гетерозиготного по одной паре признаков растения с гомозиготным доля гомозигот в

потомстве составит % ?

- а) 25%      б) 50%      в) 100%      г) 75%

15. На рисунке показано строение тела жирафа. Какую изменчивость он иллюстрирует?



- а) модификационную  
б) мутационную  
в) комбинативную  
г) соотносительную



16. Каким наследственным заболеванием страдает ребёнок, изображённый на фотографии?



- а) гемофилия
- б) синдром Дауна
- в) полидактилия
- г) дальтонизм

17. Почему бактерии относят к прокариотам? Выберите три верных ответа из шести.

- а) содержат в клетке ядро, обособленное от цитоплазмы
- б) состоят из множества дифференцированных клеток
- в) имеют одну кольцевую хромосому
- г) не имеют клеточного центра, комплекса Гольджи и митохондрий
- д) не имеют обособленного от цитоплазмы ядра
- е) имеют цитоплазму и плазматическую мембрану

18. Выберите три верных ответа из шести. В ходе катаболизма.

- а) синтезируются крупные органические молекулы
- б) выделяется энергия
- в) поглощается энергия
- г) распадается АТФ
- д) синтезируется АТФ
- е) распадаются органические вещества

19. Установите соответствие между двумя основными формами размножения и их признаками.

ПРИЗНАКИ	ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ
а) происходит без образования гамет	1) бесполое
б) участвует лишь один организм	2) половое
в) происходит слияние гаплоидных ядер	
г) образуется потомство идентичное исходной особи	
д) у потомства проявляется комбинативная изменчивость	
е) происходит с образованием гамет	

20. Найдите ошибки в приведённом тексте, исправьте их.

- а) В составе клетки обнаружено около 80 химических элементов, входящих в периодическую таблицу Д.И. Менделеева.
- б) Группу макроэлементов образуют водород, кислород, углерод, цинк, фосфор.
- в) Группу микроэлементов составляют бром, азот, сера, железо, йод и другие.
- г) Кальций и фосфор участвуют в формировании костной ткани.
- д) Кроме того, фосфор - элемент, от которого зависит нормальная свертываемость крови.
- е) Железо входит в состав гемоглобина - белка эритроцитов.

### Спецификация итоговой контрольной работы по биологии для учащихся 10 класс (базовый уровень) классов

**1. Назначение работы** (итоговая контрольная работа проводится в конце учебного года с целью определения уровня подготовки учащихся 10 классов школы в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы).

**2. Содержание работы.**

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по биологии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об

утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

▪ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

▪ Основная образовательная программа ООО МАОУ СОШ 3 УИОП г. Усинска.

### **3. Структура работы.**

Каждый вариант диагностической работы состоит из 20 заданий: 16 заданий с выбором одного правильного ответа, 3 заданий с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и определение последовательности биологических объектов, процессов и явлений, 1 задание с кратким ответом.

### **4. Время выполнения работы.**

На выполнение всей итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

### **5. Условия проведения итоговой контрольной работы, включая дополнительные материалы и оборудование.**

При проведении работы дополнительных материалов и оборудования не требуется. Ответы на задания учащиеся записывают в бланк ответа.

### **6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

За верное выполнение каждого задания 1– 16 выставляется по 1 баллу. В другом случае – 0 баллов.

За верное выполнение каждого из заданий 17–20 выставляется по 2 балла. За ответ на задания 17 и 18 выставляется 1 балл, если в ответе указаны две любые цифры, представленные в эталоне ответа, и 0 баллов во всех других случаях. Если указывается в ответе больше символов, чем в правильном ответе, то за каждый лишний символ снижается 1 балл (до 0 баллов включительно).

За ответ на задание 19 выставляется 1 балл, если допущена одна ошибка, и 0 баллов, если допущено две и более ошибок.

За ответы на задания 20 выставляется по 3 балла.

Максимальный балл за работу- 24 балла

### **7. Распределение заданий итоговой контрольной работы по содержанию и проверяемым умениям.**

Итоговая контрольная работа позволяет оценить степень освоения учебного материала при использовании любых УМК по биологии.

### **Распределение заданий по основным содержательным блокам учебного курса**

<b>Коды темы</b>	<b>Темы разделов курса биологии</b>	<b>Число заданий</b>
<b>1</b>	<b>Биология как наука. Методы биологии</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Клеточная теория. Химический состав и строение клетки</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Жизнедеятельность клетки</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Строение и жизнедеятельность организмов</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Наследственность и изменчивость. Селекция</b>	<b>4</b>
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

### **Кодификатор итоговой контрольной работы по биологии**

**для учащихся 10 (базовый уровень) класс.**

(Использованы обозначения типа заданий: В – задание с выбором ответа, К – задание с кратким ответом)

<b>№ задания</b>	<b>Уровень задания</b>	<b>Тип задания</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>Проверяемые умения</b>	<b>Код</b>
------------------	------------------------	--------------------	-------------------------------	---------------------------	------------

1	БУ	В	Биология как наука. Значение наук, изучающих животных, в жизни человека	Знать принципы построения биологической науки, методы познания и основные этапы её развития	1.1
2	БУ	В	Биология как наука. Значение наук, изучающих животных, в жизни человека	Знать принципы построения биологической науки, методы познания и основные этапы её развития	1.1
3	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать принципы построения биологической науки, методы познания и основные этапы её развития	2.1
4	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	2.1
5	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы.	2.1
6	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать химический состав и строение клеток	2.1
7	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать положения клеточной теории	2.1
8	БУ	В	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	2.1
9	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	3.1
10	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать строение и жизнедеятельность организмов	3.1
11	БУ	В	Жизнедеятельность клетки	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	3.1
12	БУ	В	Строение и жизнедеятельность организмов	выявлять изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме	4.1
13	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
14	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
15	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1

16	БУ	В	Наследственность и изменчивость. Селекция	Знать и понимать сущность жизни и свойства живого	5.1
17	П	К	Строение и жизнедеятельность организмов	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	4.1
18	П	К	Жизнедеятельность клетки	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	3.1
19	П	К	Строение и жизнедеятельность организмов	Сравнивать структуры и процессы жизнедеятельности, протекающие в клетках	4.2
20	П	К	Клеточная теория. Химический состав и строение клетки	Знать и понимать основные положения основных биологических теорий	2.1

### Ответы

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	а	б	б	г
2	в	в	а	г
3	г	в	г	г
4	а	б	б	а
5	б	г	а	в
6	б	а	г	в
7	в	в	г	в
8	а	в	в	б
9	г	б	а	в
10	в	а	а	а
11	б	в	а	а
12	а	б	б	г
13	в	г	б	в
14	в	г	б	б
15	г	а	в	г
16	б	б	г	а
17	аде	авд	бгд	вгд
18	аге	авг	авг	бде
19	12121	12212	212211	112122
20	А) вирусы не имеют клеточного строения В) у клеток животных нет жесткой клеточной стенки Г) клетки бактерий не содержат ядра	А) при дыхании глюкоза расщепляется в процессе гликолиза В) дыхание начинается с образования двух молекул ПВК ( пировиноградной кислоты) Е) АТФ запасается	В) в клетках прокариот есть нуклеоид Д) хлоропласты есть только в зеленых клетках растений Е) не могут использовать свободный азот атмосферы, а только тот ,который поступает с пищей и входит в состав минеральных солей	Б)цинк относится к микроэлементам В) азот и сера являются макроэлементами Д) в свертывании крови участвует кальций, а не фосфор

*Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
Баллы	0–9	10–14	15–19	20–24

*Цель:* научиться разделять вещества методом хроматографии. Выявить особенности строения молекул, способствующие разделению веществ.

*Оборудование и материалы:* пробирки, пипетка Пастера или автоматическая пипетка, фарфоровая ступка с пестиком, химические стаканы на 100 мл, стеклянная палочка, зажим канцелярский, ножницы, фильтровальная бумага, штатив с кольцом, воронка, стеклянный песок; свежие зеленые листья, 85%-й водный раствор ацетона, мел.

*Ход работы:*

1. В фарфоровой ступке мешайте и перетрите образцы листьев, мел и стеклянный песок.

2. К полученной смеси небольшими порциями добавьте 10 мл ацетона, непрерывно растирая содержимое ступки.

3. Когда в ступке образуется однородная масса, отфильтруйте ее через бумажный фильтр в химический стакан.

4. В отфильтрованный ацетоновый экстракт из листьев опустите на 2–3 мм полосу фильтровальной бумаги, укрепленную при помощи зажима на стеклянной палочке. Полоска бумаги не должна касаться стенок стакана.

5. Спустя 20–30 мин наблюдайте зональное разделение разноокрашенных растительных пигментов на полосе фильтровальной бумаги.

Сделайте вывод по проведенному опыту: о разделении пигментов на бумаге свидетельствуют ... . Разделение пигментов происходит за счет разницы в их ... . Данный опыт является примером метода ... . (*Ответ:* «О разделении пигментов на бумаге свидетельствуют *окрашенные полосы*. Разделение пигментов происходит за счет разницы в их *гидрофобности (гидрофильности)*. Данный опыт является примером метода *хроматографии*».)

### Лабораторная работа

#### «Обнаружение белков с помощью качественных реакций»

*Цель:* научиться обнаруживать белки в биологических объектах путем проведения качественных реакций. Выявить причины, вызывающие денатурацию белков.

*Оборудование и материалы:* водяная баня, штатив с пробирками, автоматическая пипетка для добавок, держатель для пробирок, химический стакан с яичным белком, круглодонная колба для водяной бани, емкость с водой для водяной бани, горелка для водяной бани, подставка для горелки; 1%-й раствор уксусной кислоты, 10%-й раствор уксусной кислоты, 10%-й раствор NaOH, 0,1%-й раствор нингидрин, 2%-й раствор CuSO<sub>4</sub>.

*Работа № 1. Денатурация белков при нагревании*

1. Соберите водяную баню для нагревания растворов.

2. В четыре пробирки налейте по 1–2 мл раствора яичного белка. 3. Белок в первой пробирке нагрейте на водяной бане до кипения.

4. Проанализируйте получившийся результат (примечание: происходит термическая денатурация белка и раствор мутнеет).

Сделайте вывод по проведенному опыту: денатурация белка ..., о чем свидетельствует ... . Данный опыт является примером ... денатурации белка. (*Ответ:* «Денатурация белка *произошла*, о чем свидетельствует *помутнение раствора*. Данный опыт является примером *термической денатурации* белка».)

5. К раствору белка во второй пробирке добавьте одну каплю 1%-го раствора уксусной кислоты.

6. Нагрейте раствор до кипения.

7. Проанализируйте получившийся результат. (Примечание: осадок белка выпадает быстро, поскольку заряд мицелл нейтрализован и белок близок к изоэлектрическому состоянию.)

Сделайте вывод по проведенному опыту: денатурация белка ... . ... в слабокислой среде свидетельствует о потере частицами белка ... заряда. (*Ответ:*

«Денатурация белка *произошла*. *Выпадение* осадка в слабокислой среде свидетельствует о потере частицами белка *положительного* заряда».)

8. К раствору белка в третьей пробирке добавьте 5–8 капель 10%-го раствора уксусной кислоты.

9. Нагрейте раствор до кипения.

10. Проанализируйте получившийся результат. (Примечание: осадок не образуется, так как мицеллы белка приобрели положительные заряды, что является стабилизирующим фактором и препятствует коагуляции).

Сделайте вывод по проведенному опыту: денатурация белка ... . ... в сильнокислой среде свидетельствует о приобретении частицами белка ... заряда, что является одним из факторов ... белка. (Ответ: «Денатурация белка *произошла*. *Отсутствие* осадка в сильнокислой среде свидетельствует о приобретении частицами белка положительного заряда, что является одним из факторов *устойчивости* белка».)

11. В четвертую пробирку добавляют 5–8 капель 10%-го раствора гидроксида натрия.

12. Нагрейте до кипения.

13. Проанализируйте получившийся результат. (Примечание: осадок не выпадает, поскольку мицеллы заряжены отрицательно.)

Сделайте вывод по проведенному опыту: денатурация белка ... . ... в щелочной среде свидетельствует об увеличении у белка ... заряда, что является одним из факторов ... белка. (Ответ: «Денатурация белка *произошла*. *Отсутствие* осадка в щелочной среде свидетельствует об увеличении у белка *отрицательного* заряда, что является одним из факторов *устойчивости* белка».)

Заполните таблицу (указаны верные ответы).

Характеристика среды	Нейтральная	Слабокислая	Сильнокислая	Щелочная
Результат опыта	Расвор мутнеет	Выпадает осадок	Осадок не образуется	Осадок не образуется
Обоснование результата	Происходит термическая денатурация белка	Заряд частиц белка нейтрализован и белок близок к изоэлектрическому (электро-нулевому) состоянию	Частицы белка приобрели положительные заряды	Белок заряжен отрицательно



### Работа № 2. Биуретовая реакция

1. В пробирку налейте 1–2 мл раствора яичного белка.
2. В пробирку добавьте равный объем 10%-го раствора гидроксида натрия. 3. Раствор перемешайте и добавьте по 1–2 капли раствор сульфата меди(II).
4. Заполните лабораторный журнал. (*Примечание:* появляется красно-фиолетовое или сине-фиолетовое окрашивание. В щелочной среде белки, а также продукты их гидролиза – полипептиды дают фиолетовое или красно-фиолетовое окрашивание с солями меди. Реакция обусловлена наличием пептидных связей. Положительная биуретовая реакция проявляется у соединений, содержащих не менее двух пептидных групп. Интенсивность окраски зависит от длины пептида и варьирует от сине-фиолетовой до красно-фиолетовой и красной.)

Проанализируйте результаты опыта и сделайте вывод:

В ... среде белки дают ... окрашивание с солями ... . Реакция обусловлена наличием ... связей. (*Ответ:* «В щелочной среде белки дают сине-фиолетовое окрашивание с солями меди. Реакция обусловлена наличием пептидных связей».)

### Работа №3. Ксантопротеиновая реакция и нингидриновая реакция

(Данную работу необходимо выполнять, соблюдая особую осторожность!)

#### Часть 1. Ксантопротеиновая реакция

1. В пробирку налейте 2–3 мл раствора белка
2. Добавьте 0,5–1 мл (2–3 капли) концентрированной азотной кислоты. 3. Смесь осторожно нагрейте.
4. Проанализируйте получившийся результат.
5. Заполните лабораторный журнал (таблицу). (*Примечание:* выпадает осадок желтого цвета.)

Название реакции	Реактивы	Наблюдаемая окраска	Чем обусловлена реакция
Ксантопротеиновая реакция	HNO <sub>3</sub> (конц.)	Желтая	Нитрованием ароматических колец

Часть 2. Нингидриновая реакция

1. В пробирку налейте 1–2 мл раствора яичного белка. 2. Добавьте 0,1%-го спиртовой раствор нингидрина. 3. Нагревайте около минуты над горелкой.

4. Проанализируйте получившийся результат.

5. Заполните лабораторный журнал (таблицу). (*Примечание:* раствор белка в пробирке приобретает красно-фиолетовую окраску.)

<b>Название реакции</b>	<b>Реактивы</b>	<b>Наблюдаемая окраска</b>	<b>Чем обусловлена реакция</b>
Нингидриновая реакция	$C_9H_6O_4$ (нингидрин)	Красно-фиолетовая	Взаимодействием альфа-аминокислот с нингидрином

## Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов»

*Цель работы:* познакомиться с методикой выделения геномной ДНК из растительных источников, наблюдать свойства молекул ДНК, выделенных из клеток различных организмов.

*Оборудование и материалы:* ступка с пестиком, палочка стеклянная, пипетки Пастера (или пипетки автоматические с наконечниками), шпатель, штатив с пробирками, зажим для пробирок, воронка, марля, палочка деревянная, стакан химический, баня водяная, электроплитка; раствор для лизиса, образцы плодов, панкреатин, свежий сок ананаса, этиловый (или изопропиловый спирт), 0,4%-й раствор гидроксида натрия, дифениламин.

*Ход работы:*

1. Приготовьте раствор для лизиса. Для приготовления раствора надо смешать 1 мл средства для мытья посуды, 0,1 г поваренной соли и 9 мл дистиллированной воды. Желательно охладить раствор в морозильнике или на льду.

2. С помощью шпателя отделите образец плода. Перетрите образец плода в ступке пестиком.

3. Добавьте в ступку 1000 мкл буферного раствора для лизиса и перемешивайте в течение 2–5 мин.

4. Профильтруйте суспензию через 3–4 слоя марли (или капроновый чулок).

5. Выдержите еще 5–7 мин для дальнейшего разложения белка. Для лучшего выделения можно добавить панкреатин из аптечного препарата и/или свежий сок ананаса.

6. Переместите суспензию в пробирку с помощью пипетки Пастера (или автоматической пипетки с обрезанным носиком наконечника).

7. Добавьте на поверхность раствора с помощью пипетки Пастера (или автоматической пипетки) равный объем охлажденного спирта.

8. Наблюдайте в течение 1–2 мин образование вязкого слоя ДНК на границе слоев спирта и воды.

9. Аккуратно извлеките часть ДНК с границы между спиртом и водой вращением деревянной палочки. Рассмотрите поверхность палочки.

10. Перенесите ДНК в чистую пробирку.

11. Прилейте в пробирку 1 мл 0,4%-го раствора гидроксида натрия.

12. Пипеткой добавьте в пробирку 0,5 мл дифениламина, закрепите пробирку в держателе и поместите ее на водяную баню на 15 мин.

13. Извлеките пробирку. Оцените окраску раствора. 14.

Опишите свои наблюдения в ходе опыта.

*Контрольные вопросы и задания*

Выберите один правильный ответ.

1. Качественной реакцией на ДНК является реакция: 1) с гидроксидом натрия

2) с дифениламином

3) с красной кровяной солью 4) с перманганатом калия

(Ответ: 2.)

Восстановите правильную последовательность действий. 2. При извлечении ДНК из растительных тканей:

1) обработка гомогената средством для мытья посуды, содержащим лаурилсульфат натрия

2) отфильтровывание смеси

3) добавление этилового спирта

4) получение гомогената клеток растительной ткани (Ответ: 4123.)

Дайте развернутый ответ на вопросы.

1. Зачем в раствор для лизиса надо добавлять средство для мытья посуды? (*Ответ:* для разрушения мембран клеток и извлечения в раствор молекул ДНК.)
2. Зачем в раствор для лизиса надо добавлять соль?  
(*Ответ:* для создания изотонического раствора в среде для проведения лизиса клеток.)
3. Зачем желательно добавлять панкреатин?  
(*Ответ:* панкреатин содержит протеазы и липазы, их действие способствует деградации жиров и белков, что в свою очередь способствует высвобождению ДНК.)
4. Зачем желательно добавлять свежий сок ананаса?  
(*Ответ:* сок ананаса содержит протеазы, их действие способствует деградации белков, что в свою очередь способствует высвобождению ДНК.)
5. Зачем фильтровать суспензию после лизиса?  
(*Ответ:* для удаления остатков клеточных стенок и белковых агрегатов.)
6. Зачем добавлять спирт к суспензии?  
(*Ответ:* для извлечения ДНК, которая нерастворима в спирте.)

### **Лабораторная работа** **«Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»**

*Цель работы:* пронаблюдать за плазмолизом и деплазмолизом в растительных клетках; убедиться в избирательной проницаемости плазматической мембраны.

*Оборудование и материалы:* микроскоп, предметные и покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, стакан с водой, полоски фильтровальной бумаги; 5%-й раствор поваренной соли, раствор I<sub>2</sub> в KI (или I<sub>2</sub> в спирте), 96%-й этиловый спирт, красный или фиолетовый репчатый лук, срезы фиолетовых листьев традесканции зеброидной, листья элодеи.

*Порядок выполнения работы:*

1. Приготовьте микропрепарат кожицы чешуи лука. Поместите в каплю воды на предметное стекло кусочек кожицы и накройте покровным стеклом. Чтобы удалить пузырьки воздуха, слегка прижмите покровное стекло иглой.

2. Проведите окрашивание препарата раствором иода, если это необходимо. Для этого с одной стороны покровного стекла нанесите каплю раствора иода, а с другой стороны оттяните жидкость фильтровальной бумагой. Рассмотрите препарат при малом увеличении микроскопа. Зарисуйте нескольких клеток, обозначив цитоплазму, оболочку, ядро.

3. С одной стороны покровного стекла нанесите несколько капель раствора поваренной соли. С другой стороны, полоской фильтровальной бумаги оттяните излишек жидкости. Наблюдайте под микроскопом за изменением положения цитоплазмы. Зарисуйте объект. Стрелкой покажите отставание цитоплазмы от оболочки клетки. Объясните, почему произошел плазмолиз.

4. На микропрепарат нанесите несколько капель воды и вновь с противоположной стороны оттяните избыток жидкости полоской фильтровальной бумаги. Не забывайте каждый раз брать чистую бумагу. Наблюдайте под микроскопом изменение цитоплазмы. Зарисуйте объект. Сделайте вывод о наблюдаемом явлении деплазмолиза в клетках.

5. Приготовьте микропрепарат листа элодеи. Рассмотрите объект под микроскопом. Проведите аналогичный опыт (см. описание, данное в пп. 2, 3). Зарисуйте объекты и обозначьте увиденное. У элодеи плазмолиз определяется по смещению хлоропластов.

6. Сделайте вывод. Отметьте, какое значение имеет плазмолиз и деплазмолиз в жизни растений. С чем связано явление плазмолиза? Что могло бы произойти, если бы

клетки остались в растворе соли длительное время?

7. Снимите покровное стекло с препарата кожицы лука и капните на объект 2–3 капли спирта. Рассмотрите препарат под микроскопом, отметьте изменение окраски объекта. Нанесите теперь каплю раствора поваренной соли. Наблюдается ли плазмолиз в этом случае? Объясните, что произошло с клетками. Сделайте вывод.

*Контрольные вопросы* 1. Что такое плазмолиз?

2. Что такое деплазмолиз?

3. О каких свойствах мембраны можно говорить, изучая плазмолиз?

4. Способны ли плазмолизироваться мертвые клетки? Как это доказать? 5. Почему мертвые клетки теряют способность к плазмолизу?

6. Почему при больших кровопотерях человеку переливают физиологический раствор (0,9%-й раствор NaCl)? Что произойдет, если клетки крови поместить: а) в 0,09%-й раствор NaCl; б) в 9%-й раствор NaCl?

7. Почему после острой и соленой пищи хочется пить?

8. Почему употребление острой и соленой пищи приводит к гипертонии?

9. Почему у пресноводных одноклеточных животных развиты сократительные вакуоли, а у морских, как правило, отсутствуют?

10. Почему в клетках пресноводных многоклеточных животных нет сократительных вакуолей?

### **Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»**

*Цель:* исследовать каталитическую активность белков-ферментов в клетках и ее зависимость от условий среды; показать высокую специфичность белков-ферментов.

*Оборудование и материалы:* пробирки, держатель для пробирок, подставка для пробирок, водяная баня (термостат), пипетка, градуированная на 1 мл; раствор слюны, вода, 1%-й раствор крахмала, раствор иода, 5%-й раствор гидроксида натрия, 5%-й раствор сульфата меди.

*Работа № 1 «Ферментативный гидролиз крахмала амилазой слюны»*

*Ход работы*

*Задание 1. Гидролиз крахмала*

1. В две пробирки налейте по  $2\text{ см}^3$  1%-го раствора крахмала.

2. В пробирку № 1 долейте  $1\text{ см}^3$  разведенной слюны, а в пробирку № 2 –  $1\text{ см}^3$  воды (для контроля) и поставьте пробирки на 10 мин на водяную баню или в термостат, нагретые до  $37\text{--}38\text{ }^\circ\text{C}$  (внимательно следите за температурой, не допуская ее повышения).

3. По окончании реакции сравните и объясните окраску полученных растворов и сделайте вывод: окраска раствора в пробирке № 1: ... ; в пробирке № 2 – ... . (*Ответ:* бесцветная; бесцветная.) Следовательно, ... .

*Задание 2. Обнаружение крахмала*

1. Из опытной (№ 1) и контрольной (№ 2) пробирок из задания 1 отлейте в пробирки № 3 и 4 по  $1\text{ см}^3$  растворов.

2. Добавьте в каждую пробирку по одной капле раствора иода и перемешайте.

3. Сравните окраску полученных растворов.

4. Сделайте вывод: окраска раствора в пробирке № 3: ...; в пробирке № 4 – ... . (*Ответ:* коричневая; синяя.) Следовательно: ... .

*Задание 3. Обнаружение мальтозы*

1. К оставшимся растворам опытной (№ 1) и контрольной (№ 2) пробирок добавьте по одной капле раствора сульфата меди и по пять капель раствора щелочи.
2. Выполните задание и сделайте вывод: окраска раствора в пробирке № 1 – ...; цвет осадка в пробирке № 2 – ... . (Ответ: интенсивно-синяя; голубой.) Следовательно: ... .
3. Содержимое пробирок перемешайте и поместите их в кипящую водяную баню.
4. Сравните окраску полученных растворов.
5. Сделайте вывод: окраска осадка в пробирке № 1 – ...; в пробирке № 2 – ... . (Ответ: оранжевая; черная.) Следовательно: ... .

*Работа № 2 «Специфичность действия ферментов»*

**Оборудование и материалы:** пробирки, держатель для пробирок, подставка для пробирок, водяная баня (термостат), пипетка; раствор слюны, раствор сахаразы (фермент), 1%-й раствор крахмала, 2%-й раствор сахарозы, раствор иода, 10%-й раствор гидроксида натрия, 5%-й раствор сульфата меди.

*Ход работы:*

1. В пробирки № 1 и 2 налейте по 10 капель 1%-го раствора крахмала. 2. В пробирки № 3 и 4 налейте по 10 капель 2%-го раствора сахарозы.
3. Затем в пробирки № 1 и 3 добавьте по 4 капли слюны, разведенной в 5 раз.
4. В пробирки № 2 и 4 налейте по 4 капли раствора сахаразы (фермент).
5. Перемешайте и поместите все пробирки на водяную баню при температуре 37 °С на 15 минут.
6. Разделите содержимое всех пробирок пополам, дополнительные пробирки пронумеруйте так: 1.1, 2.1, 3.1, 4.1. Проведите с содержимым пробирок № 1, 2, 3, 4 реакцию с иодом. После добавления в пробирки гидроксида натрия, проведите с содержимым пробирок № 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 реакцию с сульфатом меди.
7. Результаты опыта занесите в таблицу в лабораторном журнале. Сравните и объясните окраску полученных растворов: окраска осадка в пробирке № 1 – ...; в пробирке № 2 – ...; в пробирке № 3 – ...; в пробирке № 4 – ...; в пробирке № 1.1 – ...; в пробирке № 2.1 – ...; в пробирке № 3.1 – ...; в пробирке № 4.1 – ... . (Ответ: коричневая; синяя; коричневая; коричневая; красная; синяя; синяя; красная.) Вывод: ... .
8. Заполните таблицу (дан верный вариант таблицы).

№ пробирки	Субстрат	Фермент	Реакция с иодом
1	Крахмал	Амилаза	–
2	Крахмал	Сахараза	+
3	Сахароза	Амилаза	–
4	Сахароза	Сахараза	–
1.1	Крахмал	Амилаза	+
2.1	Крахмал	Сахараза	–
3.1	Сахароза	Амилаза	–
4.1	Сахароза	Сахараза	+

Контрольные вопросы и задания

1. В какой пробирке пройдет иод-крахмальная реакция, если известно, что обе пробирки находились на водяной бане при 36–37 °С в течение 10 мин?

Пробирка № 1

Пробирка № 2

а) в пробирке № 1 б) в пробирке № 2  
вода + крахмал

(Ответ: б. Подсказка: так как в слюне содержится фермент амилаза, расщепляющий  $\alpha$ -1,4-гликозидную связь крахмала с образованием олигосахаридов, качественная реакция на крахмал в пробирке № 1 происходить не будет.)

2. Что происходит в пробирке с сульфатом меди(II) при добавлении к нему раствора щелочи?

а) образование черного налета  
б) изменение окраски на фиолетовый  
в) выпадение голубого осадка г) видимых изменений нет

(Ответ: в. Подсказка: в ходе реакции выпадает осадок голубого цвета  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .)

3. Почему после добавления в пробирку № 1 одной капли сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ) и пяти капель щелочи ( $\text{NaOH}$ ) и последующего нагревания цвет раствора стал ярко-оранжевым?

Пробирка № 1

а) произошло окисление гидроксильных групп с образованием  $\text{Cu}_2\text{O}$  б) произошло окисление альдегидной группы с образованием  $\text{Cu}_2\text{O}$  в) произошло окисление гидроксильных групп с образованием  $\text{CuO}$  г) произошло окисление альдегидной группы с образованием  $\text{CuO}$

(Ответ: б. Подсказка: при добавлении в пробирку № 1 сульфата меди(II) и гидроксида натрия сначала образуется гидроксид меди(II) голубого цвета, при дальнейшем нагревании пробирки № 1 происходит окисление альдегидных групп моно- и олигосахаридов гидроксидом меди(II) с образованием  $\text{Cu}_2\text{O}$ , который имеет ярко-оранжевый цвет.)

4. Что произойдет после добавления одной капли сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ) и пяти капель щелочи ( $\text{NaOH}$ ) в пробирку № 2 и последующего нагревания пробирки?

а) выпадение голубого осадка  
б) изменение окраски на фиолетовый в) образование оранжевого осадка  
г) образование черного налета

Пробирка № 2

(Ответ: г. Подсказка: при добавлении в пробирку № 2 сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ) и щелочи ( $\text{NaOH}$ ) образуется синий осадок гидроксида меди(II), который при нагревании разлагается на воду и  $\text{CuO}$ . Образование черного налета свидетельствует о нахождении в пробирке  $\text{CuO}$ .)

## Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»

*Цель работы:* установить наличие фермента каталазы в живых клетках, доказать его специфичность и активность в физиологической среде.

*Оборудование и материалы:* микроскоп, предметное и покровное стекла, скальпель, штатив с пробирками, стакан с водой, пинцет, пипетка; 3%-й раствор пероксида водорода, листья элодеи, герани, сырой и вареный картофель, кусочки сырого и вареного мяса, печени или почек животных.

### *Ход работы*

1. В пробирки с кусочками сырого и вареного мяса (печени, почек), вареного и сырого картофеля капните по пять капель пероксида водорода. Какие изменения происходят в пробирках с разными объектами? Опишите наблюдаемые явления. Результаты опытов занесите в таблицу 1. Объясните, почему в пробирках с вареным картофелем и мясом отсутствуют изменения.

2. Измельчите в фарфоровой ступке несколько кусочков сырого картофеля, перенесите растертую кашицу в чистую пробирку и добавьте пять капель пероксида водорода. Сравните изменения активности ферментативной реакции в целой и измельченной тканях. Результаты опытов занесите в таблицу 1. Объясните причину явления.

3. На предметное стекло в каплю воды поместите лист элодеи. Нанесите на лист две капли пероксида водорода, накройте покровным стеклом и рассмотрите под микроскопом на малом увеличении. Если выделение пузырьков газа незначительно, то снимите покровное стекло, пинцетом или иглой нарушите целостность листа. Накройте вновь покровным стеклом и рассмотрите под микроскопом на малом увеличении. Как изменилась интенсивность выделения пузырьков? Результаты опытов занесите в таблицу 1. Объясните причину наблюдаемых явлений. На чем основаны различия в опытах?

4. Поместите в пробирку измельченные листья герани. Добавьте три-четыре капли пероксида водорода. Что наблюдаете? Результаты опытов занесите в таблицу 1. Объясните наблюдаемые явления.

*Таблица 1* Активность каталазы

Объект	Наблюдения	Объяснение результатов

5. Сделайте выводы и ответьте на вопросы:

- В каких случаях проявляется максимальная активность каталазы?   Как измельчение влияет на интенсивность реакции?

- Во всех ли клетках содержится фермент каталаза? Ответы поясните.

## Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений»

*Цель:* получить представление об особенностях селекции растений, животных и микроорганизмов, познакомиться с основными методами селекции.

### *Работа № 1. Изучение искусственного отбора*

*Оборудование и материалы:* наборы раздаточных карточек с изображениями диких и культурных форм различных пород животных и сортов растений (волк – породы собак, дикая кряковая утка – породы уток, дикий кабан – породы свиней, дикий тур – породы крупного рогатого скота, дикий голубь – породы голубей и т. д.); натуральные объекты: побеги дикой яблони и сортовых яблонь, побеги дикой груши и сортовых груш, дикая фиалка и сортовые фиалки; сочетание рисунков и натуральных объектов: шиповник – розы, земляника лесная – культурные сорта, дикий картофель – сорта картофеля и т.



д.

#### *Ход работы*

*Задание 1.* Рассмотрите несколько сортов (пород) одного вида культурного растения (животного), найдите черты сходства и различия между ними. Ответьте на вопросы:

а) Какие органы и признаки культурных форм обладают большим сходством?

б) Какие органы и признаки культурных форм отличаются большим разнообразием между собой?

*Задание 2.* Сравните эти сорта и породы с их диким родоначальным видом. Ответьте на вопросы:

а) Какие органы и признаки культурных форм отличаются бóльшим сходством с органами и признаками дикого вида?

б) Какие органы и признаки культурных форм отличаются бóльшим разнообразием по сравнению с диким видом?

*Задание 3.* Объясните, под влиянием каких факторов произошло изменение органов растений и животных и какова в этом роль человека.

#### *Работа № 2. Генетическая трансформация растений*

##### *Ход работы:*

1. Смоделируйте процесс создания нового сорта культурных растений (на примере создания нового сорта яблони).

2. Проведите эксперимент по созданию трансгенных организмов методами агробактериальной и биобаллистической трансформации (на примере создания трансгенного картофеля).

3. Проанализируйте результаты проведенной генетической трансформации.

4. Проведите сравнительный анализ изученных методов генетической трансформации.

#### *Работа № 3. Выведение новой породы*

##### *Ход работы:*

1. Смоделируйте этапы получения новых пород животных (на примере непарнокопытных животных).

2. Изучите основные районы одомашнивания животных (центры доместикации).

*Работа № 4. Селекция XXI века: биотехнология и генная инженерия на службе человека*

##### *Ход работы:*

1. Изучите алгоритм работы генного инженера по получению новых штаммов бактерий, утилизирующих углеводороды нефти.

2. Смоделируйте процесс создания штаммов нового поколения с использованием инструментария генного инженера (гены, ферменты, плазмиды, образцы бактерий).

3. Проведите проверку активности искусственной плазмиды нового поколения в составе бактерии.

### **Практическая работа «Получение молочнокислых продуктов»**

*Цель работы:* показать условия получения молочнокислых продуктов в домашних условиях.

*Оборудование и материалы:* банка объемом 0,8 л, кастрюля объемом 3 л, марля, водяная баня, термометр, закваска йогурта, сметана.

##### *Ход работы*

##### *Приготовление йогурта*

1. В банку объемом 0,8 л налейте стерилизованное молоко.

2. Добавьте закваску йогурта в стерилизованное молоко и оставьте на 5 часов при температуре +37...39 °С.

3. Удерживайте температуру на одном уровне с помощью водяной бани, воду в которой при необходимости подогревайте.

4. Готовность йогурта определите по превращению молока в однородную плотную массу, которая при наклоне банки не выливается, а вываливается крупными кусками.

5. Охладите полученный йогурт.

#### *Приготовление ряженки*

1. Возьмите банку объемом 0,8 л для приготовления ряженки.

2. Налейте в банку молоко, предварительно пастеризованное при температуре +96 °С в течение 4–5 часов. (Примечание: молоко должно приобрести кремовый цвет и специфический вкус топленого молока).

3. Для закваски возьмите сметану (одна столовая ложка на 0,5 л молока). 4. Заквасьте топленое молоко при температуре +36...38 °С в течение 4–5 часов.

5. Готовую ряженку можно оставить при комнатной температуре или поставить на хранение в холодильник.

#### *Приготовление творога*

1. Для приготовления творога возьмите кастрюлю объемом 3 л. 2. Налейте в нее молоко и прокипятите.

3. Опустите кастрюлю с молоком в другую посуду с холодной водой, не допуская при этом ее попадания в молоко, чтобы молоко охладилось до +32...36 °С.

4. Заквасьте молоко, простоквашей или сметаной вводя закваску тонкой струйкой при тщательном перемешивании. Количество закваски должно составлять около 5 % от количества заквашиваемого молока.

5. Кастрюлю с заквашенным молоком закройте крышкой и поставьте на двое-трое суток в теплое место до образования сгустка.

6. Отделите от сгустка прозрачную зеленоватого цвета сыворотку. Для этого сито или дуршлаг обработайте кипятком, на дно положите два слоя марли и перенесите туда образовавшийся сгусток.

7. Когда отделение сыворотки прекратится, творожную массу отожмите. Для этого на творог в марле поставьте чистую, обработанную кипятком тарелку, а на нее небольшой груз, например банку с водой.

8. Спрессованный творог поместите в холодное место.

**Контрольная работа «Эволюционное учение»**

**Вариант 1**

1. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений	Форма борьбы за существование
А) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных	1) внутривидовая
Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи	2) межвидовая
В) семена погибают в пустынях и Антарктиде	3) борьба с неблагоприятными условиями
Г) растения вытесняют друг друга	
Д) плоды поедают птицы	
Е) растения гибнут от бактерий и вирусов	

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции.

Признак животного	Направление эволюции
А) возникновение полового размножения	
Б) образование у китообразных ластов	1) ароморфоз (арогенез)
В) возникновение 4-х камерного сердца	2) идиоадаптация (аллогенез)
Г) возникновение автотрофного способа питания	3) общая дегенерация (катагенез)
Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь	
Е) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики	

3. Установите соответствие между формами естественного отбора и особенностями, которые для них характерны

Признак животного	Направление эволюции
А) ведет к смене нормы реакции	
Б) изменяет среднее значение признака в сторону уменьшения или увеличения	1) движущий
В) сохраняет норму реакции признака	2) стабилизирующий
Г) высокая эмбриональная смертность, которая отменяет крайние варианты	
Д) действует в изменяющихся условиях среды	
Е) действует в постоянных условиях среды	
Ж) контролирует функционирующие органы	

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с темной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Потомки животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля

- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

6. Установите правильную последовательность возникновения приспособлений организма к окружающей среде.

- 1) возникновение мутации
- 2) влияние фактора внешней среды
- 3) внешнее проявление признака
- 4) передача мутации потомству
- 5) сохранение и усиление признака естественным отбором
- 6) появление приспособлений

7. Известно, что картофель, или паслен клубненосный, — вид травянистых растений, важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Картофель — травянистое растение с голым ребристым стеблем, непарноперистыми листьями, белыми, розовыми и фиолетовыми самоопыляющимися цветками.
- 2) Родина картофеля — побережье Чили и Перу.
- 3) Европейцы не знали картофеля до 1565 года, до посещения Южной Америки испанцами.
- 4) До конца XVII века картофель возделывали как декоративное растение, букетами из его цветков украшали прически королей и петлицы камзолов придворных.
- 5) Из клубней картофеля получают крахмал, патоку, спирт.
- 6) Картофель используют и для откорма сельскохозяйственных животных.

8. Дайте полный развёрнутый ответ на вопрос. Докажите на примере паразитических ленточных червей, что общая дегенерация является одним из способов достижения биологического прогресса.

9. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите предложения, в которых сделаны ошибки, и исправьте их.

1. Родство человека и животных подтверждается наличием у них рудиментов и атавизмов. 2. Рудименты — это признаки, крайне редко встречающиеся у человека, но имеющиеся у животных. 3. К рудиментам человека относят зубы мудрости, аппендикс, обильный волосяной покров на теле человека, полулунную складку в уголке глаз. 4. Атавизмы — это признаки возврата к признакам предков. 5. В норме эти гены блокируются. 6. Они проявляются при нарушении индивидуального развития человека — филогенеза. 7. Примерами атавизмов служат: многососковость, рождение хвостатых людей.

10. Дайте развёрнутый ответ на вопрос.



Пользуясь рисунком, определите, какую форму отбора он иллюстрирует. Ответ обоснуйте. Изменится ли размер ушей у зайцев в процессе эволюции под действием этой формы естественного отбора, и при каких условиях жизни этот отбор будет проявляться?

## Контрольная работа «Эволюционное учение»

### Вариант 2

1. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений

Форма борьбы за существование

- А) растения одного вида вытесняют друг друга
- Б) растения гибнут от вирусов, грибов, бактерий
- В) семена погибают от сильных заморозков и засухи
- Г) растения погибают от недостатка влаги при прорастании
- Д) люди, машины вытаптывают молодые растения
- Е) плодами растений питаются птицы и млекопитающие

- 1) межвидовая
- 2) внутривидовая
- 3) борьба с неблагоприятными условиями

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

Признак животного

Направление эволюции

- А) редукция органов зрения у крота
- Б) наличие присосок у печеночного сосальщика
- В) возникновение теплокровности
- Г) возникновение 4-х камерного сердца
- Д) утрата нервной и пищеварительной системы у свиного цепня
- Е) уплощенное тело камбалы

- 1) ароморфоз (арогенез)
- 2) идиоадаптация (аллогенез)
- 3) общая дегенерация (катагенез)

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

Признак животного

Критерии вида

- А) жираф в высоту достигает 6 м
- Б) язык синего кита весит до 4 тонн
- В) самец комара питается нектаром
- Г) птица-палач питается мышами, делает запасы на «черный день», накалывая мышей на шипы кустарника
- Д) основная пища королевской кобры – другие змеи
- Е) морские звезды обитают на морском дне, некоторые зарываются в ил

- 1) экологический
- 2) морфологический

4. Укажите признаки, характеризующие движущую форму естественного отбора.

- 1) обеспечивает появление нового вида
- 2) проявляется в меняющихся условиях среды
- 3) совершенствуется приспособленность особей к исходной среде
- 4) выбраковываются особи с отклонением от нормы
- 5) возрастает численность особей со средним значением признака
- 6) сохраняются особи с новыми признаками

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля

- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

6. Укажите последовательность процессов географического видообразования.

- 1) распространение признака в популяции
- 2) появление мутаций в новых условиях жизни
- 3) пространственная изоляция популяций
- 4) отбор особей с полезными изменениями
- 5) образование нового вида

7. Известно, что шиповник майский является листопадным кустарником, нетребовательным к почве. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

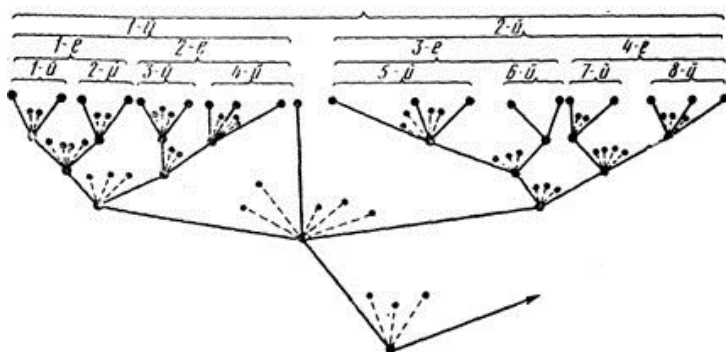
- 1) Шиповник имеет несколько стволиков, отходящих от общего основания. Все они покрыты острыми шипами, которые защищают растение от поедания травоядными животными.
- 2) Может произрастать на скалистых и глинистых обрывах.
- 3) Дикорастущие шиповники морозоустойчивы и засухоустойчивы.
- 4) Листья шиповника непарноперистые, с 5-7 листовыми пластинками, осенью желтеют и опадают.
- 5) Корневая система проникает на глубину до 5 м.
- 6) Шиповник является предком всех культурных сортов роз, его масло используется в медицине и парфюмерии, плоды шиповника являются источником витамина С.

8. Самцы павлинов имеют длинный ярко окрашенный хвост. Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением или слишком длинным и ярким, уничтожаются естественным отбором. Чем это объясняется? Какая форма естественного отбора проявляется в этом случае?

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны. Исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Основными характеристиками популяции являются численность, плотность, возрастная, половая, пространственная структура. 3. Популяция является структурной единицей биосферы. 4. Популяция — это элементарная единица эволюции. 5. Личинки разных насекомых, живущие в пресном водоёме, представляют собой популяцию.

10. Определить, какой эволюционный процесс изображен на схеме, что является движущими силами (факторами) данного процесса и какая форма естественного отбора



## Контрольная работа «Эволюционное учение»

### Вариант 3

1. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений	Форма борьбы за существование
А) плоды поедают птицы	
Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи	1) межвидовая
В) растения гибнут от бактерий и вирусов	2) борьба с неблагоприятными условиями
Г) растения вытесняют друг друга	3) внутривидовая
Д) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных	
Е) семена погибают в пустынях и Антарктиде	

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

Признак животного	Направление эволюции
А) возникновение 4-х камерного сердца	
Б) образование у китообразных ластов	1) ароморфоз
В) возникновение полового размножения	2) общая дегенерация
Г) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики	3) идиоадаптация
Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь	
Е) возникновение автотрофного способа питания	

3. Установите соответствие между формами естественного отбора и особенностями, которые для них характерны

Признак животного	Формы естественного отбора
А) контролирует функционирующие органы	1) стабилизирующий
Б) ведет к смене нормы реакции	2) движущий
В) изменяет среднее значение признака в сторону уменьшения или увеличения	
Г) высокая эмбриональная смертность, которая отменяет крайние варианты	
Д) действует в изменяющихся условиях среды	
Е) действует в постоянных условиях среды	
Ж) сохраняет норму реакции признака	

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с темной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Потомки животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) ископаемые кости животных
- 2) филогенетический ряд лошади
- 3) сходство зародышей позвоночных
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) окаменевшие остатки папоротников

6. Установите последовательность действия движущих сил эволюции.

- 1) борьба за существование
- 2) размножение особей с полезными изменениями
- 3) появление в популяции разнообразных наследственных изменений
- 4) сохранение преимущественно особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями
- 5) формирование приспособленности к среде обитания

7. Известно, что австралийская ехидна — яйцекладущее млекопитающее, добывающее термитов и муравьев своим длинным языком. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

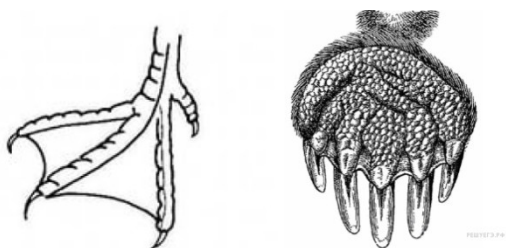
- 1) Ехидна весит до 5 кг и имеет размеры до 50 см.
- 2) Ехидну впервые описали в 1792 году, ошибочно причислив к муравьедам.
- 3) Первую ехидну обнаружили в муравейнике, где она своим длинным липким языком, вытягивающимся на 18 см из узкой вытянутой морды, ловила муравьев.
- 4) Передние лапы ехидны укорочены, пальцы снабжены мощными плоскими когтями, приспособленными для разламывания стенок термитников и рытья земли.
- 5) Ехидна перемещает яйцо из клоаки в выводковую сумку, где имеются млечные железы без сосков, поэтому детеныши слизывают молоко с шерсти матери.
- 6) При опасности ехидна сворачивается в шар, пряча живот и выставляя наружу колючки.

8. Какие особенности в строении древних земноводных позволили им осваивать сушу как новую среду обитания? Укажите не менее четырёх особенностей.

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Ароморфоз — направление эволюции, для которого характерны мелкие адаптационные изменения. 2. В результате ароморфоза формируются новые виды в пределах одной группы. 3. Благодаря эволюционным изменениям организмы осваивают новые среды обитания. 4. В результате ароморфоза произошёл выход животных на сушу. 5. К ароморфозам также относят формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската. 6. Они имеют уплощённую форму тела и окраску под цвет грунта.

10. Дайте развёрнутый ответ на вопрос.



Какие органы изображены на рисунке? В чём заключаются их сходство и отличие? К каким доказательствам эволюции относится данный пример? Укажите четыре критерия.



## Контрольная работа «Эволюционное учение»

### Вариант 4

1. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений	Форма борьбы за существование
А) плодами растений питаются птицы и млекопитающие	1) внутривидовая
Б) растения гибнут от вирусов, грибов, бактерий	2) межвидовая
В) семена погибают от сильных заморозков и засухи	3) борьба с неблагоприятными условиями
Г) растения погибают от недостатка влаги при прорастании	
Д) люди, машины вытаптывают молодые растения	
Е) растения одного вида вытесняют друг друга	

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

Признак животного	Направление эволюции
А) редукция органов зрения у крота	
Б) возникновение 4-х камерного сердца	1) общая дегенерация
В) наличие присосок у печеночного сосальщика	2) ароморфоз
Г) возникновение теплокровности	3) идиоадаптация
Д) утрата нервной и пищеварительной системы у свиного цепня	
Е) уплощенное тело камбалы	

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

Признак животного	Критерии вида
А) самец комара питается нектаром	
Б) морские звезды обитают на морском дне, некоторые зарываются в ил	1) морфологический
В) основная пища королевской кобры – другие змеи	2) экологический
Г) птица-палач питается мышами, делает запасы на «черный день», накалывая мышей на шипы кустарника	
Д) жираф в высоту достигает 6 м	
Е) язык синего кита весит до 4 тонн	

4. Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в

- 1) постоянных условиях среды
- 2) изменении средней нормы реакции
- 3) сохранении приспособленных особей в исходной среде обитания
- 4) выбраковывании особей с отклонением от нормы
- 5) сохранении особей с мутациями
- 6) сохранении особи с новыми фенотипами

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) филогенетический ряд лошади
- 2) остаток третьего века у человека

- 3) сходство материковой и островной фауны
- 4) многососковость
- 5) копчик в скелете человека
- 6) окаменевшие остатки папоротников

6. Установите последовательность этапов изменения окраски крыльев у бабочки березовой пяденицы в процессе эволюции.

- 1) сохранение темных бабочек в результате отбора
- 2) изменение окраски стволов берез вследствие загрязнения окружающей среды
- 3) размножение темных бабочек, сохранение в ряде поколений темных особей
- 4) уничтожение светлых бабочек птицами
- 5) изменение через некоторое время окраски особей в популяции со светлой на темную

7. Известно, что подсолнечник масличный — важнейшее пищевое, кормовое, техническое растение.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

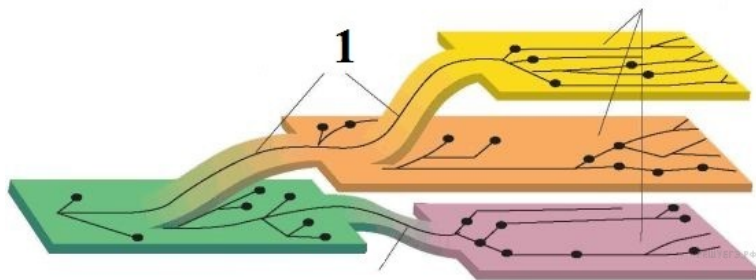
- 1) Подсолнечник является однолетним травянистым растением.
- 2) Родина подсолнечника — Мексика, где его называли «цветком солнца». Поэтому подсолнечник теплолюбивая культура и сеять его нужно весной, когда почва прогреется до 8-12 °С.
- 3) Соцветие подсолнечника — корзинка, плод-семянка.
- 4) Подсолнечное масло идет в пищу, на изготовление маргарина, из тертых семян получают халву.
- 5) Из стеблей и листьев подсолнечника производят силос и сенаж — корма для травоядных животных. Так же используют жмыхи, остающиеся после выжимания масла.
- 6) Из подсолнечника можно делать бумагу, мыло, лакокрасочные материалы.

8. В чем заключается конвергентное сходство крокодила, лягушки и бегемота? С чем оно связано?

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Популяция представляет собой совокупность особей разных видов, длительное время населяющих общую территорию. 2. Популяции одного и того же вида относительно изолированы друг от друга. 3. Популяция является структурной единицей вида. 4. Популяция является движущей силой эволюции. 5. Личинки комаров, живущие в мелкой луже, представляют собой популяцию.

10. Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров, характерные для класса Млекопитающие.



**Ответы к контрольной работе «Эволюционное учение» 11 класс**

<b>№ задания</b>	<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>	<b>Вариант 3</b>	<b>Вариант 4</b>
1	233122	213331	121312	223331
2	121123	321132	131231	123213
3	1122122	221111	1221211	222211
4	235	126	235	134
5	236	145	126	245
6	214356	32415	31425	24135
7	156	124	345	456

**Ответы к заданиям 8-10**

<b>Вариант</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответы</b>
1	8	1) Дегенерация является способом достижения биологического прогресса у паразитических ленточных червей, т. к. их численность возрастает. 2) Повышается адаптация к условиям среды. 3) Происходит расширение ареала. 4) Повышается плодовитость.
	9	2. Рудименты – <i>органы, утратившие своё значение</i> 3. Обильный волосяной покров на теле человека относится не к рудиментам, а к <i>атавизмам</i> . 6. Они проявляются при нарушении индивидуального развития человека – <i>онтогенеза</i> .
	10	На рисунке показана стабилизирующая форма естественного отбора, так как преобладают особи со средним значением признака. Длина ушей зайца не изменится. Отбор будет эффективен в постоянных (стабильных) условиях среды.
2	8	1)В данном случае рассматривается пример стабилизирующего отбора, когда сохраняются особи со средним значением признака и отсеиваются особи с крайними значениями. 2)Самцы, обладающие коротким и неприметным хвостом, остаются незамеченными самками и устраняются от размножения. 3)Слишком длинный хвост неудобен – он тяжёлый и может послужить причиной гибели птицы.
	9	1.Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся <i>особей одного вида</i> . 3. Популяция является структурной единицей <i>вида</i> . 5.Личинки разных насекомых, живущих в одном водоёме, представляют собой <i>сообщество</i> , а популяция – совокупность особей одного вида.
	10	1)На схеме показана дивергенция – процесс постепенного расхождения признаков у родственных групп организмов. 2)Движущими силами процесса являются наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. 3)Форма естественного отбора, сохраняющая особей с новыми признаками – движущая.
		Особенности древних земноводных: 1) появление суставных

3	8	конечностей для передвижения по суше; 2) развитие мускулатуры; 3) появление кожного и легочного дыхания; 4) усложнение строения кровеносной системы (появление трёхкамерного сердца и второго – лёгочного – круга кровообращения).
	9	1. Ароморфоз – направление эволюции, для которого характерны <b>крупные</b> морфофизиологические изменения. 2. В результате ароморфоза формируются новые <b>классы</b> . 5. Формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската является <b>идеоадаптацией</b> .
	10	1) На рисунке изображены гомологичные органы. 2) Их сходство состоит в том, что они имеют единое происхождение и сходное строение, различие – в функциях (нога водоплавающей птицы и роющая конечность крота). 3) Данный пример относится к сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции.
4	8	1) Эти животные имеют сходную среду обитания, к которой возникли одинаковые приспособления. 2) Сходное расположение глаз и ноздрей на голове (на возвышенности), которое является приспособлением к лучшему обзору и дыханию. 3) Обтекаемая форма тела.
	9	1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся <b>особей одного вида</b> . 4. Популяция является элементарной единицей <b>эволюции</b> . 5. Личинки комаров, живущих в мелкой луже, не представляют собой популяцию, так как они <b>могут относиться к разным видам</b> .
	10	1) На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза. 2) Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. 3) Примеры ароморфоза у млекопитающих: — возникновение и развитие шерстного покрова; — живорождение и забота о потомстве; — развитие коры головного мозга; — дифференцировка зубов.

### Контрольная работа

Тема: "Возникновение и развитие жизни на Земле. Основы экологии"

#### Вариант 1

#### Часть А

#### I Выберите один правильный ответ из нескольких предложенных

- Геологическая история Земли началась:
  - более 6 млрд. лет назад
  - 6 млрд. лет назад
  - 3,5 млрд. лет назад
- Первые неорганические соединения возникли:
  - в недрах Земли
  - в первичном океане
  - первичной атмосфере
- Условием возникновения первичного океана было:
  - охлаждение атмосферы
  - опускание суши
  - появление подземных источников
- Первые органические вещества, которые возникли в океане:
  - белки

- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) нуклеиновые кислоты
- 5. Коацерваты обладали свойствами:

- 1) рост
- 2) обмен веществ
- 3) размножение

6. Пробионту присущи свойства:

- 1) обмен веществ
- 2) рост
- 3) размножение

7. Способ питания первых живых организмов:

- 1) автотрофный
- 2) гетеротрофный

**II. Вставить пропущенные слова в предложения:**

- 1. Фактор среды, величина которого выходит за пределы выносливости организма, что делает его существование невозможным, называется....
- 2. Действие фактора, при котором показатели жизнедеятельности организма наилучшие, называется....
- 3. Виды организмов, имеющие узкий ареал распространения - ...
- 4. Виды, имеющие широкий ареал распространения, охватывающий все континенты, называются...
- 5. Количество особей, рожденных в популяции за единицу времени в расчете на 1000 особей, - это ....

**Часть В.**

1. Установите соответствие между терминами и их характеристиками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите цифры выбранных ответов.

Термин	Характеристика
А) живое вещество	1) открытая система, способная на основе полученной извне энергии поддерживать и самовоспроизводить свою специфическую структуру
Б) структура открытой системы	
В) живой организм	
Г) биосфера	2) глобальная экосистема, форма существования жизни на Земле
	3) наиболее устойчивые связи и отношения между элементами системы и их расположение в пространстве
	4) возможность существования молекул в виде двух структурных форм, являющихся зеркальным отображением друг друга
	5) совокупность организмов, сведённых к их весу, химическому составу и энергии

2. Выберите из предложенных терминов лишний и обоснуйте свой выбор: возникновение промышленного производства, индустриальный период, аграрный период, загрязнение океанов.

Лишним является термин ... .

Его можно считать лишним, потому что....

3. Установите соответствие между изображениями ископаемых представителей, которые существовали в позднем палеозое, и группами растений, к которым они относятся. Для этого к каждому элементу, обозначенному буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой. Запишите цифры выбранных ответов.

1) Папоротники 2) Плауны 3) Хвощи 4) Голосеменные



А



Б



В



Г

### Часть С

Для чего нужны знания о взаимоотношениях организмов между собой? Приведите примеры.

### Вариант 2

### Часть А

**I Выберите один правильный ответ из нескольких предложенных.**

1. В каком периоде появились крокодилы?

- 1) в пермском
- 2) триасовом
- 3) юрском
- 4) меловом

2. Результатом выброса в атмосферу автомобильных выхлопов являются

- 1) кислотные дожди
- 2) нейтральные дожди
- 3) щелочные дожди
- 4) загрязнение атмосферы тяжёлыми металлами

3. Условием возникновения первичного океана было:

- 1) охлаждение атмосферы
- 2) опускание суши
- 3) появление подземных источников

4. Первые органические вещества, которые возникли в океане:

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

5. Коацерваты обладали свойствами:

- 1) рост
- 2) обмен веществ
- 3) размножение

6. Пробионту присущи свойства:

- 1) обмен веществ
- 2) рост
- 3) размножение

7. От какой группы произошли древние земноводные?

- 1) панцирные рыбы
- 2) кистепёрые рыбы
- 3) хрящевые рыбы
- 4) рептилии

8. Новый способ питания, появившийся у прокариот:

- А) автотрофный
- Б) гетеротрофный

9. Органические вещества, возникшие с появлением фотосинтезирующих растений:

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

10. Представителем ископаемых птиц является

- 1) ихтиорнис
- 3) ихтиостега
- 2) мезозавр
- 4) индрикотерий

**II. Вставить пропущенные слова в предложения:**

1. Общее количество особей в популяции- это ...
2. Экосистема состоит из двух компонентов – биотопа и ...
3. Комплекс неорганической среды в экосистеме образует ...
4. Экосистемы, созданные человеком для своих нужд - ....
5. В любой экосистеме должны присутствовать продуценты, консументы и ...

**Часть В.**

1. Установите соответствие между терминами и их характеристиками. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Запишите цифры выбранных ответов.

Термин	Характеристика
А) абиогенез	1) сгустки, образующиеся в коллоидных растворах высокомолекулярных соединений 2) теория происхождения живой материи от неживой 3) предшественники первых клеток 4) теория происхождения живой материи только от другой живой материи 5) эволюционная теория, которую выдвинул Л. Берг
Б) биогенез	
В) коацерватные капли	
Г) пробионты	

1. Выберите из предложенных терминов лишний и обоснуйте свой выбор: биогенный период, аграрный период, изготовление первых каменных орудий, вымирание мегафауны. Лишним является термин ... . Его можно считать лишним, потому что....
3. Установите соответствие между изображениями ископаемых животных мезозоя и группами животных, представителями которых они являются. Для этого к каждому элементу, обозначенному буквой, подберите позицию, обозначенную цифрой. Запишите цифры выбранных ответов.



А



Б



В



Г

- 1) динозавры 2) птицы 3) ихтиозавры 4) птерозавры

**Часть С**

Для чего нужны знания о закономерностях действия экологических факторов? Приведите примеры.

**Итоговая контрольная работа по биологии за курс 11 класса      Вариант 1**

Фамилия, Имя, класс \_\_\_\_\_

**1. Выберите три признака, которые можно считать результатами биологической эволюции.**

- А. приспособленность организма к окружающей среде
- Б. геологическое преобразование Земли
- В. возникновение новых штаммов вирусов
- Г. вымирание неприспособленных к условиям среды видов
- Д. возникновение этносов
- Е. возникновение письменности

**2. Выберите три признака, которые характеризуют мутации:**

- А) Имеют приспособительный характер
- Б) Передаются по наследству
- В) Носят случайный характер
- Г) Не передаются по наследству
- Д) Не затрагивают генотип
- Е) Изменяется генотип

3. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические

<p><b>а. Химический состав воды</b>  <b>б. Разнообразие планктона</b>  <b>в. Наличие в воздухе бактерий</b>  <b>г. Наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых</b>  <b>д. Засоленность почвы</b>  <b>е. Скорость течения воды</b></p>	<p><b>1. Абиотические факторы</b>  <b>2. Биотические факторы</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

а	б	в	г	д	е

**4. Установите соответствие между организмами и направлениями эволюции**

Организмы	Направления эволюции
<p>А. Страус эму          Б. Серая крыса          В. Домовая мышь          Г. Синезеленые (цианобактерии)          Д. Орел беркут          Е. Уссурийский тигр</p>	<p>1) биологический прогресс          2) биологический регресс</p>



а	б	в	г	д	е

5. Установите соответствие между признаками обыкновенной беззубки и критериями вида, которые они характеризуют.

<b>Признаки:</b> а. тело покрыто мантией б. раковина имеет две створки в. обитает в пресных водоёмах г. кровеносная система незамкнутая д. питается водными микроорганизмами е. личинка развивается в воде	<b>Критерии вида:</b> 1) экологический 2) морфологический
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

а	б	в	г	д	е

6. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи

1. Тля
2. Паук
3. Божья коровка
4. Грач
5. Черемуха

Ответ \_\_\_\_\_

7. Установите хронологическую последовательность антропогенеза

1. Человек умелый
2. Человек прямоходящий
3. Дриопитек
4. Неандерталец
5. Кроманьонец.

Ответ \_\_\_\_\_

8. Вставьте в текст «Ламаркизм» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

#### Ламаркизм

Ламаркизм — эволюционная концепция, основывающаяся на теории, выдвинутой в начале XIX века \_\_\_\_\_ (А) в трактате «Философия зоологии». В широком смысле к ламаркистским относятся различные эволюционные теории, возникшие в XIX — первой трети XX веков, в которых в качестве основной \_\_\_\_\_ (Б) силы эволюции рассматривается внутреннее стремление к \_\_\_\_\_ (В). Как правило, большое значение в таких теориях придаётся и влиянию \_\_\_\_\_ (Г) органов на эволюционные судьбы организмов, поскольку предполагается, что последствия упражнения и неупражнения могут передаваться по \_\_\_\_\_ (Д).

**Перечень терминов:**

- 1) стабилизирующий
- 2) движущий
- 3) наследство
- 4) упражнение
- 5) прогресс
- 6) Ламарк

7) Линней

8) Дарвин

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

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

9. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их. Согласно основным положениям синтетической теории эволюции:

1. Материалом для эволюции служит наследственная изменчивость, то есть мутации и комбинации генов. 2. Движущими силами эволюции являются изменение генофонда популяции и возникновение приспособленности организмов к условиям существования. 3. Направляющий фактор эволюции - естественный отбор, основанный на сохранении и накоплении наследственных изменений организма. 4. Наименьшая эволюционная единица - вид. 5. Эволюция имеет постепенный и длительный характер. 6. Видообразование как этап эволюции называется макроэволюцией

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

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

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

10. Верны ли следующие суждения о функциях живого вещества в биосфере?

А. Газовая функция живого вещества свойственна в экосистеме только продуцентам.

Б. Концентрационная функция живого вещества состоит в выделении организмами конечных продуктов жизнедеятельности.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

## Итоговая контрольная работа по биологии за курс 11 класса

### Вариант 2

Фамилия, Имя, класс \_\_\_\_\_

1. Выберите три правильных ответа. Результатом эволюции является:

- 1) появление новых сортов растений
- 2) появление новых видов в изменившихся условиях
- 3) выведение новых пород
- 4) формирование новых приспособлений в изменившихся условиях
- 5) сохранение старых видов в стабильных условиях
- 6) получение новых пород кур

2. Выберите положения, относящиеся к синтетической теории эволюции.

Ответ запишите цифрами без пробелов.

1. элементарной единицей эволюции является популяция
2. влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков
3. естественный отбор – главная причина видообразования и развития адаптаций
4. материалом для эволюции служит модификационная изменчивость
5. элементарной единицей эволюции является вид
6. материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость

3. Установите соответствие между признаком печеночного сосальщика и критерием вида, для которого он характерен.

а) Личинка живет в воде	1) Морфологический
б) Тело уплощено	2) Экологический
в) По образу жизни – паразит	
г) Питается тканями хозяина	
д) Имеет две присоски	
е) Пищеварительная система имеет ротовое отверстие	
а      б      в      г      д      е	

4. Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений	Форма борьбы за существование
-------------------------	-------------------------------

а) растения одного вида вытесняют друг друга	1) Внутривидовая
б) растения гибнут от вирусов, грибов, бактерий	2) Межвидовая
в) семена погибают от сильных заморозков и засухи	3) борьба с неблагоприятными условиями
г) растения погибают от недостатка влаги при прорастании	
д) люди, машины вытаптывают молодые растения	
е) большое количество елей мешают росту сосны	

а б в г д е

**5. Установите соответствие между характеристикой систематической группы и направлением эволюции**

а) Многообразие видов	1) Биологический прогресс
б) Ограниченный ареал	2) Биологический регресс
в) Небольшое число видов	
г) Широкие экологические адаптации	
д) Широкий ареал	
е) Уменьшение числа популяций	

а б в г д е

**. Установите последовательность объектов в пастбищной пищевой цепи**

1. Жук жужжелица
2. Липа
3. Гусеницы
4. Сова
5. Синица.

Ответ \_\_\_\_\_

**7. Установите в какой хронологической последовательности появились основные группы растений на Земле**

1. Голосеменные
2. Цветковые
3. Папоротникообразные
4. Псилофиты
5. Водоросли

Ответ \_\_\_\_\_

**8. Вставьте в текст «Дарвинизм» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого числовые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.**

**Дарвинизм**

Дарвинизм — по имени английского натуралиста \_\_\_\_\_ (А) — направление эволюционной мысли, приверженцы которого согласны с основными идеями Дарвина в вопросе эволюции, согласно которым главным \_\_\_\_\_ (Б) эволюции является \_\_\_\_\_ (В) отбор. В широком смысле нередко (и не совсем правильно) употребляется для обозначения эволюционного учения или эволюционной биологии в целом. Дарвинизм противопоставляют идеям \_\_\_\_\_ (Г) который считал, что основной движущей силой эволюции является присущее организмам стремление к \_\_\_\_\_ (Д).

**Перечень терминов**

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1) свойство      | 5) естественный |
| 2) фактор        | 6) Ламарк       |
| 3) совершенство  | 7) Линней       |
| 4) искусственный | 8) Дарвин       |

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

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

**9. Прочитайте текст и найдите в нем предложения, в которых содержатся биологические ошибки. Запишите сначала номера этих предложений, а затем их правильно сформулируйте.**

1. Все экологические факторы, действующие на организмы подразделяются на биотические, геологические и антропогенные.
2. Биотические факторы – это температурные, климатические условия, влажность, освещенность.
3. Антропогенные факторы – влияние человека и продуктов его деятельности на среду.
4. Фактор, значение которого в данный момент находится на пределах выносливости и в наибольшей степени отклоняется от оптимального значения, называют ограничивающим.
5. Каннибализм – форма взаимоотношений между организмами.

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

**10. Верны ли следующие суждения о живом веществе в биосфере?**

**А.** Живое вещество планеты обеспечивает непрерывный круговорот веществ и преобразование энергии в биосфере.

**Б.** Живое вещество распределено в биосфере равномерно, за исключением вод Северного Ледовитого океана.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

## Ответы

1 вариант		2 вариант	
1	Авг	1	245
2	Бве	2	136
3	122211	3	212211
4	211122	4	123322
5	221211	5	122112
6	51324	6	23154
7	31245	7	54312
8	62543	8	82563
9	246	9	125
10	4	10	1

Всего максимально – 50 баллов

45-50 баллов – отметка 5

38-44 балла – отметка 4

25 -37 баллов – отметка 3

Менее 24 баллов – отметка 2.

## Структура и содержание работы

**Цель проведения:** выявление уровня освоения учащимися учебного материала курса "Общая биология" по итогам 11 класса

Ориентировочное время выполнения контрольной работы -40 минут.

Каждый вариант работы состоит из 10заданий, различающихся формами и уровнями сложности.

Задание 1,2 – выбор трех правильных ответов (0-3 балла)

Задание 3-5 –соответствие (0-5 баллов)

Задание 6-7 – последовательность(0-5 баллов)

Задание 8 – вписать термины (0-5 баллов)

Задание 9 – исправить ошибки в тексте (0-3 бпалла)

Задание 10 – выбрать один правильный ответ(0-1 балл)

## Кодификатор

од раз- дел а	Код контроли- руемого элемента	Номер вопроса в тесте	Элементы содержания, проверяемые заданиями работы
1			<b>Вид</b>
	1.1	8	Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина
	1.2	3	Вид и его критерии
	1.3	4	Популяции. Генетический состав и изменение генофонда популяций
	1.4	2	Борьба за существование ее формы, Естественный отбор и его формы
	1.5	1	Система растений и животных – отображение эволюции
	1.6	5	Главные направления эволюции органического мира
	1.7	7	Антропогенез
2			<b>Экосистема</b>
	2.1	3,9	Экологические факторы среды
	2.2	6	Пищевые связи в экосистемах
	2.3	10	Биосфера – глобальная экосистема

## АНАЛИЗ

**итоговой контрольной работы по биологии в 11\_\_ классе** Класс 11 " "

Ф.И.О. учителя \_\_\_\_\_

Дата проведения: " " \_\_\_\_\_ 20 года

Количество обучающихся, выполнявших работу \_\_\_\_\_,  
отсутствовали

Справились с контрольной работой на "5" чел. %

"4" чел. %

"3" чел. %

«2» \_\_\_ чел. %

Не справились с работой чел. %

Кол-во учащихся	Выполняли работу	Получили отметку			
		«5»	«4»	«3»	«2»