

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 27.08.2024г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от \_\_28.08.2024г.

Утверждено  
Директор МБОУ «Гимназии № 8»  
Дюкин А.Г.  
Приказ № 160 от 30.08.2024г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2094944)

**учебного предмета «Биология. Базовый уровень»**

для обучающихся 10 класса

2024-2025 уч.год

Составитель: учитель биологии Пепеляева О.А.

Город Глазов, 2024  
**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Биология» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 год № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, редакция с изменениями № 732 от 12.08.2022, с изменениями от 27.12.2023 (Приказ Минпросвещения №1028);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №371, зарегистрирован 12.07.2023 №74228) с изменениями от 01.02.2024 (приказ Минпросвещения №62), с изменениями от 19.03.2024 (приказ Минпросвещения №171);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2024-2025 учебный год; - Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2024-2025 учебный год;
- Положения о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в МБОУ «Гимназия №8»;
- Основной образовательной программы СОО МБОУ «Гимназия №8».

Учебник: Биология. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ В.В. Пасечник и др.; под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2022 – (Линия жизни).

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».

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).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **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. Партеогенез.

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, молекулярногенетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

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

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

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

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

Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность и изменчивость.

Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярногенетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.



### **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», «Перекрёст 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 domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

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

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. 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)».

## 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 российского 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);

#### **б) 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;

убеждённости 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 знаковосимволические 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 псевдонаушные 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 псевдонаушные 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	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
1	Биология как наука	2		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	8		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
4	Жизнедеятельно сть клетки	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
6	Наследственност ь и изменчивость организмов	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	Резервное время	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	4	
--	----	---	---	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Биология в системе наук	1			04.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122">https://m.edsoo.ru/863e6122</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e632a">https://m.edsoo.ru/863e632a</a>
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1		0.5	11.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122">https://m.edsoo.ru/863e6122</a>
3	Биологические системы, процессы и их изучение	1			18.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6564">https://m.edsoo.ru/863e6564</a>
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1			25.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e674e">https://m.edsoo.ru/863e674e</a>
5	Белки. Состав и строение белков	1			02.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>
6	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1		0.5	09.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>

7	Углеводы. Липиды	1			16.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6870">https://m.edsoo.ru/863e6870</a>
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1			23.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6d5c">https://m.edsoo.ru/863e6d5c</a>
9	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1			13.11.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6e88">https://m.edsoo.ru/863e6e88</a>
10	Клетка как целостная живая система	1			20.11.2023	
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1		0.5	27.11.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6ff0">https://m.edsoo.ru/863e6ff0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e716c">https://m.edsoo.ru/863e716c</a>
12	Обмен веществ или метаболизм	1			04.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e766c">https://m.edsoo.ru/863e766c</a>
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1			11.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7c98">https://m.edsoo.ru/863e7c98</a>
14	Энергетический обмен	1			18.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7aae">https://m.edsoo.ru/863e7aae</a>

15	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1		0.5	25.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7dc4">https://m.edsoo.ru/863e7dc4</a>
16	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>
17	Трансляция — биосинтез белка	1				Библиотека ЦОК

						<a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7540">https://m.edsoo.ru/863e7540</a>
19	Формы размножения организмов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6">https://m.edsoo.ru/863e81b6</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e831e">https://m.edsoo.ru/863e831e</a>
20	Мейоз	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7f4a">https://m.edsoo.ru/863e7f4a</a>
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6">https://m.edsoo.ru/863e81b6</a>
22	Индивидуальное развитие организмов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8436">https://m.edsoo.ru/863e8436</a>

23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e86f2">https://m.edsoo.ru/863e86f2</a>
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8878">https://m.edsoo.ru/863e8878</a>
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e89a4">https://m.edsoo.ru/863e89a4</a>
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>

	моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»					
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>

29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>
30	Генетика человека	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8d78">https://m.edsoo.ru/863e8d78</a>
31	Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1				
32	Селекция как наука и процесс	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>
33	Методы и достижения селекции растений и животных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>
34	Биотехнология как отрасль производства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9336">https://m.edsoo.ru/863e9336</a>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	4		
--	--	----	---	---	--	--



## **Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования.**

<b>Целевые ориентиры</b>
<b>Гражданское воспитание</b>
<p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военнопатриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p>
<b>Патриотическое воспитание</b>
<p>Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.</p>
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>

Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

Действующий и оценивающий своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных

ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям.

Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

Понимающий и деятельно выражающий ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, отношения к религии и религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей; понимания брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей; неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.

Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.

### **Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значения нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских

традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое

питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.

Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).

**Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа.

Проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наёмного труда.

Участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учётом соблюдения законодательства.

Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.

Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.

#### **Экологическое воспитание**

Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.

Применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.

Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.

#### **Ценности научного познания**

Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.

Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.

Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.

Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

**ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ**

**1. Выберите примеры функций белков, осуществляемых ими на клеточном уровне жизни.**

- 1) обеспечивают транспорт ионов через мембрану
- 2) входят в состав волос, перьев
- 3) формируют кожные покровы
- 4) антитела связывают антигены
- 5) запасают кислород в мышцах
- 6) обеспечивают работу веретена деления

**2. Выберите признаки РНК.**

- 1) содержится в рибосомах и ядрышке
- 2) способна к репликации
- 3) состоит из одной цепи
- 4) содержится в хромосомах
- 5) набор нуклеотидов АТГЦ
- 6) набор нуклеотидов АГЦУ

**3. Все приведённые ниже химические элементы, кроме трёх, являются макроэлементами. Определите элементы, «выпадающие» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.**

- 1) цинк
- 2) селен
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) фосфор
- 6) мышьяк

**4. Какие функции выполняют углеводы в организме животных?**

- 1) каталитическую
- 2) структурную
- 3) запасующую
- 4) гормональную
- 5) сократительную
- 6) энергетическую

**5. Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,**

- 1) участвуют в образовании плазматической мембраны
- 2) входят в состав хромосом
- 3) участвуют в гуморальной регуляции
- 4) осуществляют транспортную функцию
- 5) выполняют защитную функцию
- 6) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

**6. Какие из перечисленных белков невозможно обнаружить внутри мышечной клетки?**

- 1) актин
- 2) гемоглобин
- 3) фибриноген
- 4) АТФаза
- 5) РНК-полимераза
- 6) трипсин

**7. Выберите особенности строения молекул белков.**

- 1) состоят из жирных кислот
- 2) состоят из аминокислот
- 3) мономеры молекулы удерживаются пептидными связями
- 4) состоят из одинаковых по строению мономеров
- 5) представляют собой многоатомные спирты
- 6) четвертичная структура молекул состоит из нескольких глобул

**8. Выберите три функции, характерные только для белков.**

- 1) энергетическая
- 2) каталитическая
- 3) двигательная
- 4) транспортная
- 5) структурная
- 6) запасающая

**9. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль
- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) в комплексе с белками образует хромосомы

**10. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для определения функций липидов в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.** 1) запасающая

- 2) регуляторная
- 3) транспортная
- 4) ферментативная
- 5) строительная

**11. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания функций нуклеиновых кислот в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.**

- 1) осуществляют гомеостаз
- 2) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 3) участвуют в биосинтезе белка
- 4) входят в состав клеточной мембраны
- 5) транспортируют аминокислоты

**12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания яичного белка альбумина. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) состоит из аминокислот
- 2) пищеварительный фермент
- 3) денатурирует обратимо при варке яйца
- 4) мономеры связаны пептидными связями
- 5) молекула образует первичную, вторичную и третичную структуры

**13. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы РНК. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль

- 2) переносит информацию к месту синтеза белка
- 3) в комплексе с белками строит тело рибосомы
- 4) способна самоудваиваться
- 5) переносит аминокислоты к месту синтеза белка

**14. Установите соответствие между классами органических веществ и их свойствами и функциями в клетке.**

ОСОБЕННОСТИ  
СТРОЕНИЯ И  
СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

- А) гидрофильны  
1) углеводы Б)  
имеют гидрофобные  
2) липиды
- участки
- В) могут выполнять  
сигнальные функции
- Г) бывают жидкими и  
твёрдыми
- Д) служат структурным  
элементом оболочек Е)  
служат структурным  
элементом мембран
- Запишите в ответ  
цифры, расположив их в  
порядке,  
соответствующем  
буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**15. Установите соответствие между признаками и видами нуклеиновых кислот.**

ПРИЗНАКИ НУКЛЕИНОВЫХ  
КИСЛОТ

ВИДЫ  
НУКЛЕИНОВЫХ  
КИСЛОТ

- А) хранит наследственную  
информацию 1) ДНК
- Б) копирует наследственную  
информацию и передаёт её к 2) и-  
РНК 3) т-  
РНК

- месту синтеза белка В)  
является матрицей для  
синтеза белка
- Г) состоит из двух цепей Д)  
переносит аминокислоты к  
месту синтеза белка
- Е) специфична по отношению к аминокислоте



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

А	Б	В	Г	Д	Е

**16. Установите соответствие между особенностями строения и свойств вещества и веществом, имеющим эти особенности.**

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА  
СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВА

- А) неполярны, нерастворимы в воде  
Б) в состав входит остаток глицерина  
В) мономером является глюкоза  
Г) мономеры связаны пептидной связью  
Д) обладают ферментативными функциями  
Е) входят в состав клеточных стенок растительных клеток
- 1) белки  
2) углеводы  
3) липиды

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

А	Б	В	Г	Д	Е

**17. Решите задачи:**

1. Одна из цепей ДНК имеет следующий состав: А А Т Ц А Ц Г А Т Ц  
Достройте вторую цепь. Укажите общее число водородных связей. Ответ обоснуйте.
2. В молекуле ДНК тимидиловых нуклеотидов насчитывается 23% от общего числа нуклеотидов.  
Определите количество (в%) адениловых и цитидиловых нуклеотидов. Ответ обоснуйте.

**Вариант 2**

**1. Какие функции выполняют в клетке молекулы углеводов и липидов?**

- 1) информационную
- 2) каталитическую
- 3) строительную
- 4) энергетическую
- 5) запасную
- 6) двигательную

**2. Все приведённые ниже химические элементы, кроме трёх, являются органогенами.**

**Определите признаки, «выпадающие» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.**

- 1) водород
- 2) азот
- 3) магний
- 4) хлор
- 5) кислород

**3. Какие функции выполняют липиды в организме животных?**

- 1) ферментативную

- 2) запасающую
- 3) энергетическую
- 4) структурную
- 5) сократительную
- 6) рецепторную

#### **4. Выберите три функции ДНК в клетке**

- 1) посредник в передаче наследственной информации
- 2) хранение наследственной информации
- 3) кодирование аминокислот
- 4) матрица для синтеза иРНК
- 5) регуляторная
- 6) структурирование хромосом

#### **5. Молекула иРНК**

- 1) полимер, мономером которого является нуклеотид
- 2) полимер, мономером которого является аминокислота
- 3) двуцепочный полимер
- 4) одноцепочный полимер
- 5) передаёт наследственную информацию
- 6) выполняет энергетическую функцию в клетке

#### **6. Какие признаки характерны для молекулы ДНК?**

- 1) состоит из одной полипептидной нити
- 2) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль
- 3) имеет нуклеотид, содержащий урацил
- 4) имеет нуклеотид, содержащий тимин
- 5) сохраняет наследственную информацию
- 6) переносит информацию о строении белка из ядра к рибосоме

#### **7. Моносахариды в клетке выполняют функции:**

- 1) энергетическую
- 2) составных компонентов полимеров
- 3) информационную
- 4) составных компонентов нуклеиновых кислот
- 5) защитную
- 6) транспортную

#### **8. Чем молекула иРНК отличается от ДНК?**

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме
- 2) в состав нуклеотидов входят остатки азотистых оснований, углевода и фосфорной кислоты
- 3) состоит из одной полинуклеотидной нити
- 4) состоит из связанных между собой двух полинуклеотидных нитей
- 5) в ее состав входит углевод рибоза и азотистое основание урацил
- 6) в ее состав входит углевод дезоксирибоза и азотистое основание тимин

#### **9. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, являются функциями липидов. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. 1) запасающую**

- 2) гормональную
- 3) ферментативную
- 4) переносчика наследственной информации
- 5) энергетическую

**10. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания белков и их значения в организме человека и животных. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.**

- 1) служат основным строительным материалом
- 2) расщепляются в кишечнике до глицерина и жирных кислот
- 3) образуются из аминокислот
- 4) в печени превращаются в гликоген
- 5) в качестве ферментов ускоряют химические реакции

**11. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы инсулина. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны**

- 1) состоит из аминокислот
- 2) гормон надпочечников
- 3) катализатор многих химических реакций
- 4) гормон поджелудочной железы
- 5) вещество белковой природы

**12. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания молекулы ДНК. Определите два признака, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) состоит из двух цепей, образующих спираль
- 2) содержит нуклеотиды АТГЦ
- 3) в состав входит сахар рибоза
- 4) самоудваивается
- 5) участвует в процессе трансляции

**13. Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания крахмала. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) представляет собой полимер альфа-глюкозы
- 2) содержится в амилопластах в форме зерен
- 3) образуется в митохондриях клеток растений
- 4) представляет собой смесь амилозы и амилопектина
- 5) накапливается в клетках печени и мышц

**14. Установите соответствие между особенностями молекул углеводов и их видами:**

ОСОБЕННОСТИ

ВИДЫ

- |  |              |
|--|--------------|
| А) мономер                                   | 1) целлюлоза |
| Б) полимер                                   | 2) глюкоза   |
| В) растворимы в воде                         |              |
| Г) не растворимы в воде                      |              |
| Д) входят в состав клеточных стенок растений |              |
| Е) входят в состав клеточного сока растений  |              |

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

А	Б	В	Г	Д	Е

**15. Установите соответствие между строением и функцией вещества и его видом.**

## СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ

ВИД  
ВЕЩЕСТВА

А) молекула сильно разветвлена 1) гемоглобин

Б) имеет четвертичную структуру 2) гликоген

В) откладывается в запас в печени

Г) мономерами являются аминокислоты

Д) используется для поддержания уровня кислорода

Е) выполняет транспортную функцию

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

А	Б	В	Г	Д	Е

**16. Установите соответствие между классами органических веществ и выполняемыми ими функциями в клетке.**

ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВА

СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ 1) углеводы

ВЕЩЕСТВА 2) нуклеиновые

А) запасание энергии (ДНК, РНК)

Б) сигнальная

В) хранение генетической информации

Г) перенос энергии

Д) входит в состав клеточных стенок и мембран

Е) реализация генетической информации (синтез белка)

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

А	Б	В	Г	Д	Е

**17. Решите задачи:**

1. Одна из цепей ДНК имеет следующий состав: А Т Ц А Т Т Ц Ц Г Г А

Достройте вторую цепь. Укажите общее число водородных связей. Ответ обоснуйте.

2. В молекуле ДНК цитидиловых нуклеотидов насчитывается 30% от общего числа нуклеотидов.

Определите количество (в%) гуаниловых и адениловых нуклеотидов. Ответ обоснуйте.

**Вариант 1**

- 1 - 146
- 2 - 136
- 3 - 126
- 4 - 236
- 5 - 135
- 6 - 236
- 7 - 236
- 8 - 234
- 9 - 23
- 10 - 34
- 11 - 14
- 12 - 23
- 13 - 14
- 14 - 121212
- 15 - 121133
- 16 - 332112
- 17 - 1. ТТАГТГЦТАГ; 24
- 2. 27%

**Вариант 2**

- 1 - 345
- 2 - 346
- 3 - 234
- 4 - 234
- 5 - 146
- 6 - 245
- 7 - 124
- 8 - 135
- 9 - 34
- 10 - 24
- 11 - 23
- 12 - 35
- 13 - 35
- 14 - 212112
- 15 - 212111
- 16 - 112112
- 17 - 1. ТАГТААГГЦЦА; 27
- 2. 20%

Критерии оценивания:

100 - 90%	36 – 32	«5»
89 - 75%	31 – 27	«4»
74 – 50%	26 -18	«3» 49%
и менее	17- 0	«2»

## СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ

**1 вариант. 1. Какую функцию выполняют эти клеточные структуры.**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) Митохондрия            | а) Фотосинтез  |
| 2) Лизосома               | б) транспорт веществ внутри клетки по специальным каналам          |
| 3) Хлоропласт             | в) синтез АТФ  |
| 4)Эндоплазматическая сеть | г) переваривание старых ненужных частей клетки                     |
| 5) Аппарат Гольджи        | д) синтез белков.синтез жиров и углеводов, их упаковка в пузырьки. |
| 6) Рибосома               | е) избирательный транспорт веществ в клетку.                       |
| 7) Клеточная стенка       | ж) защищает клетку от механических повреждений                     |
| 8)Биологическая мембрана  |  |

**2. Вставьте в текст «Животная клетка» пропущенные термины из предложенных, используя порядковые номера. Выпишите выбранные номера**  
**ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА**

Все представители царства Животные состоят из \_\_\_\_\_ (А) клеток. Наследственная информация в этих клетках заключена в \_\_\_\_\_ (Б), которые находятся в ядре. Постоянные клеточные структуры, выполняющие особые функции, называют \_\_\_\_\_ (В). Одни из них, например \_\_\_\_\_ (Г), участвуют в биологическом окислении и называются «энергетическими станциями» клетки.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- 1) кольцевая ДНК
- 2) лизосома
- 3) эукариотическая
- 4) митохондрия
- 5) хромосома
- 6) прокариотическая
- 7) органоид
- 8) хлоропласт

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

А	Б	В	Г
---	---	---	---

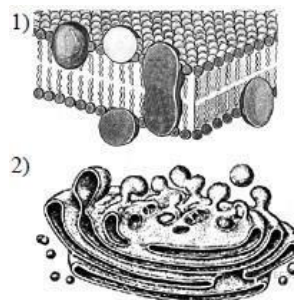
--	--	--	--

**3. Установите соответствие между функциями клеточных структур и структурами, изображёнными на рисунке: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**ФУНКЦИИ**

**СТРУКТУРЫ**

- А) осуществляет активный транспорт веществ
- Б) изолирует клетку от окружающей среды
- В) обеспечивает избирательную проницаемость веществ
- Г) образует секреторные пузырьки
- Д) распределяет вещества клетки по органеллам
- Е) участвует в образовании лизосом



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

А	Б	В	Г	Д	Е

**4. Выпишите предложения, содержащие биологические ошибки, в исправленном виде.**

1. Клеточный центр состоит из двух хроматид.
2. Наружная мембрана митохондрии имеет выросты, которые называются кристы.
3. В строме хлоропласта имеется собственная кольцевая молекула ДНК.
4. Жгутик состоит из 5 микротрубочек.
5. Лейкопласты – бесцветные пластиды.
6. Клеточная мембрана состоит из двух слоёв белков и фосфолипидов
7. Рибосомы состоят из ДНК и белков.
8. Клетка животных имеет оболочку, которая называется клеточная стенка.
9. Запасающим веществом у растений является жир и гликоген.
10. Пластиды встречаются только в клетках растений.
11. Лизосомы – мембранные пузырьки, заполненные ферментами - синтетазами.
12. Бактерии относятся к прокариотам, т.к. их ядра мелкие и не содержат хромосом.
13. К прокариотам относятся грибы и сине-зеленые водоросли.
14. Вирусы – неклеточные формы жизни.
15. Митохондрии и пластиды – это двумембранные полуавтономные органоиды эукариотической клетки..

**5. Выберите три верных ответа из шести Дайте характеристику хлоропластам?**

- 1) Состоит из плоских цистерн
- 2) Имеет одномембранное строение
- 3) Имеет двумембранное строение
- 4) Содержит свою молекулу ДНК

- 5) Участвуют в синтезе АТФ
- 6) На гранах располагается хлорофилл

**6. Выберите три верных ответа из шести**

**Чем растительная клетка отличается от животной клетки?**

- 1). Имеет вакуоли с клеточным соком
- 2). Клеточная стенка отсутствует 3).
- Способ питания автотрофный
- 4). Имеет клеточный центр
- 5). Имеет хлоропласты с хлорофиллом 6).
- Способ питания гетеротрофный

**2 вариант. 1. Какую функцию выполняют эти клеточные структуры.**

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1) Хлоропласт              | а. избирательный транспорт веществ в клетку                |
| 2) Лизосома                | б. транспорт веществ внутри клетки по специальным каналам. |
| 3) Митохондрия             | в. синтез АТФ.   |
| 4) Эндоплазматическая сеть | г. осуществляет внутриклеточное переваривание пищи.        |
| 5) Аппарат Гольджи         | д. образует веретено деления во время деления клетки.      |
| 6) Клеточный центр         | е. накопление веществ и их упаковка в пузырьки.            |
| 7) Клеточная стенка        | ж. фотосинтез.   |
| 8) Биологическая мембрана  | з. защищает клетку от механических повреждений.            |

**2. Вставьте в текст «Отличие растительной клетки от животной» 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.**

**ОТЛИЧИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ**

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет крупные \_\_\_\_\_ (А), которые у старых клеток \_\_\_\_\_ (Б) и вытесняют ядро клетки из центра к её оболочке. В клеточном соке могут находиться \_\_\_\_\_ (В), которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из \_\_\_\_\_ (Г).

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:**

- |               |                |              |             |
|---------------|----------------|--------------|-------------|
| 1) хлоропласт | 2) вакуоль     | 3) пигмент   | 4)          |
|               |                |              | митохондрия |
| 5) сливаются  | 6) распадаются | 7) целлюлоза | 8) глюкоза  |



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

А	Б	В	Г

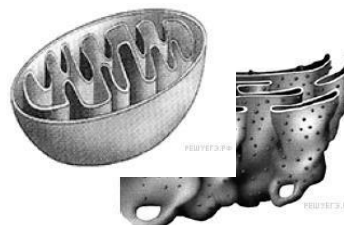
1. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ОРГАНОИДЫ

1)

- А) вырабатывает энергию в виде АТФ  
 Б) осуществляет синтез белка В) соединяется с эукариотическими рибосомами  
 Г) содержит кольцевую ДНК  
 Д) является одномембранным органоидом  
 Е) окисляет органические вещества до 2) углекислого газа и воды



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

А	Б	В	Г	Д	Е

**Выпишите предложения, содержащие биологические ошибки, в исправленном виде.**

- Клеточный центр состоит из двух центромер.
- Внутренняя мембрана хлоропластов имеет выросты, которые называются кристы.
- В межмембранном пространстве митохондрий имеется собственная кольцевая молекула ДНК.
- Хромосомы состоят из ДНК и белков гистонов.
- Хромопласты – пластиды зелёного цвета, участвующих в процессе фотосинтеза.
- Клеточная стенка растений содержит муреин.
- Рибосомы состоят из двух субъединиц фосфолипидов.
- Клеточная стенка грибов состоит из нескольких слоёв крахмала.
- Запасающим веществом у грибов является гликоген.
- Клеточный центр встречается только в клетках растений.
- Прокариотические клетки не имеют оформленных ядер.
- Бактерии не содержат собственных рибосом, т.к. в их цитоплазме нет эндоплазматической сети.

13. К прокариотам относятся вирусы.
14. Животные и растительные клетки имеют клеточную стенку, содержащие в своем составе муреин.
15. Митохондрии, лизосомы, аппарат Гольджи относятся к вакуолярной системе клетки.

**6. Выберите три верных ответа из шести**

**Дайте характеристику комплексу Гольджи**

- 1) Состоит из сети каналов и полостей
- 2) Состоит из цистерн и пузырьков
- 3) Образуются лизосомы
- 4) Участвует в упаковке веществ
- 5) Участвует в синтезе АТФ
- 6) Участвует в синтезе белка

**7. Выберите три верных ответа из шести**

**Дайте характеристику комплексу Гольджи** Выберите три признака прокариотической клетки?

- 1) Имеется ядро
- 2) Клеточная стенка представлена муреином или пектином
- 3) Наследственный аппарат располагается в цитоплазме клетки
- 4) Имеет клеточный центр
- 5) Имеет хлоропласты с хлорофиллом
- 6) В цитоплазме располагаются рибосомы

Критерии оценивания:

100 - 90%	36 – 32	«5»
89 - 75%	31 – 27	«4»
74 – 50%	26 -18	«3»
49% и менее	17- 0	«2»

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ**

**Вариант № 1 1.**

**Схема ААВВ х ааbb иллюстрирует скрещивание:**

- 1) моногибридное
- 2) полигибридное
- 3) анализирующее дигибридное
- 4) анализирующее моногибридное

**2. Какие аллели проявляются в гетерозиготе при полном доминировании?**

- 1) только доминантные
- 2) только рецессивные
- 3) и доминантные, и рецессивные с одинаковой силой
- 4) доминантные аллели сильнее, а рецессивные слабее

**3. Какие аллели проявляют себя в гетерозиготе при кодоминировании?**

- 1) только доминантные

- 2) только рецессивные
- 3) и доминантные, и рецессивные с одинаковой силой
- 4) доминантные аллели сильнее, а рецессивные слабее

**4. К аллельным относят гены, контролирурующие проявление у дрозофилы:**

1) недоразвитых крыльев и серого тела 2) тёмного тела и красной окраски глаз

3) белой и красной окраски глаз

4) серого тела и нормальных крыльев **5. Сколько аллелей одного**

**гена содержит яйцеклетка растения: \_\_\_\_\_ 6.**

Сколько типов гамет образует генотип AaBvCCDD?  
\_\_\_\_\_

**7. При скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми и белыми (рецессивный признак) цветками получили 50% потомства с белыми цветками. Каковы генотипы родительских форм? \_\_\_\_\_**

**8. У всех здоровых людей Земли одинаковые**

- 1) кариотипы
- 2) условные рефлексy
- 3) адаптации
- 4) способности

**9. У здоровых родителей родился сын дальтоник. Определите генотипы сына и матери.**

\_\_\_\_\_ **10. Сколько типов гамет даёт зигота с генотипом AaBbCcDD? \_\_\_\_\_**

**11. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1 : 2 : 1, то это следствие**

- 1) неполного доминирования
- 2) полного доминирования
- 3) взаимодействия генов
- 4) сцепленного наследования

**12. При полном доминировании расщепление родительских признаков происходит, если родители 1) доминантные гомозиготы**

- 2) рецессивные гомозиготы
- 3) оба гетерозиготны
- 4) один доминантная гомозигота, другой — гетерозигота

**13. Определите, какую закономерность иллюстрирует данная схема P: Aa x Aa; F1: AA, Aa, Aa, aa?**

- 1) закон расщепления
- 2) правило единообразия
- 3) закон сцепленного наследования
- 4) хромосомную теорию наследственности

**14. Вероятность кроссинговера между генами A и B — 7%, между генами B и C — 10%, между генами A и C — 17%. Каков вероятный порядок расположения генов в хромосоме, если известно, что они сцеплены?**

- 1) A — B — C
- 2) A — C — B
- 3) B — C — A
- 4) C — A — B

**15.** При скрещивании томата с пурпурным стеблем (А) и красными плодами (В) и томата с зеленым стеблем и красными плодами получили 722 растения с пурпурным стеблем и красными плодами и 231 растение с пурпурным стеблем и желтыми плодами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства в первом поколении и соотношение генотипов и фенотипов у потомства.

**16.** У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(A), III(B), IV(AB). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля:  $I^A$ ,  $I^B$ ,  $i^0$ , причем аллель  $i^0$  является рецессивной по отношению к аллелям  $I^A$  и  $I^B$ . Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер) группы крови детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

**17.** Женщина, носительница рецессивного гена гемофилии, вышла замуж за здорового мужчину. Определите генотипы родителей, а у ожидаемого потомства — соотношение генотипов и фенотипов.

### Вариант 1.

#### Критерии оценивания:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
3	1	3	3	1	4	$Bb \times bb$	1	$X^D X^d, X^d Y$	8	1	3	1	1

#### 15. Пояснение.

- 1) Генотипы родителей: пурпурный стебель, красные плоды —  $AABb$  (гаметы:  $AB$  и  $Ab$ ); зеленый стебель, красные плоды —  $aaBb$  (гаметы  $aB$  и  $ab$ );
- 2) генотипы потомства в  $F_1$ :  $AaBB$ ,  $AaBb$ ,  $Aabb$ ;
- 3) соотношение генотипов и фенотипов в  $F_1$ : пурпурный стебель, красные плоды — 1  $AaBB$  : 2  $AaBb$  пурпурный стебель, желтые плоды — 1  $Aabb$ .

#### 16. Пояснение.

- 1) родители имеют группы крови: II группа —  $IAi^0$  (гаметы  $IA$ ,  $i^0$ ), III группа —  $IBIB$  (гаметы  $IB$ );
- 2) возможные фенотипы и генотипы групп крови детей: IV группа ( $IAIB$ ) и III группа ( $IBi^0$ );

3) вероятность наследования II группы крови — 0% **17. Пояснение.**

- 1) Генотипы родителей  $X^H X^h$  и  $X^H Y$ ;
- 2) генотипы потомства —  $X^H X^h$ ,  $X^H X^H$ ,  $X^H Y$ ,  $X^h Y$ ;
- 3) дочери — носительница гена гемофилии, здоровая а сыновья — здоров, болен гемофилией.

## Вариант № 2

**1. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений**

1) гибридологическим 2)  
цитогенетическим

3) близнецовым

4) биохимическим 2. Какой генотип будет иметь  
дигетерозиготный организм? \_\_\_\_\_

**3. Какие генотипы имеют родители, в потомстве которых проявляется генотипическое единообразие?**

1) AA × aa

2) Aa × AA

3) Aa × Aa

4) Aa × aa

**4. Если соотношение генотипов и фенотипов в результате моногибридного скрещивания равно 1:2:1, то исходные родительские особи:**

1) гомозиготные

2) гетерозиготные

3) дигомозиготные

4) дигетерозиготные

**5. Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите генотип серой жизнеспособной особи \_\_\_\_\_**

**6. Гибридологический метод Г. Менделя основан на**

1) межвидовом скрещивании растений гороха

2) выращивании растений в различных условиях

3) скрещивании разных сортов гороха, отличающихся по определённым признакам

4) цитологическом анализе хромосомного набора растений

**7. Каким будет соотношение расщепления признаков по фенотипу у потомства, полученного от скрещивания дигетерозиготного черного,мохнатого кролика AaBb с белой, гладкошерстной крольчихой aabb**

**8. Парные гены, расположенные в одних и тех же участках гомологичных хромосом и контролирующие разное проявление одного признака, называют:**

1) сцепленными

2) гибридными

3) доминантными

4) аллельными

**9. Какой фенотип можно ожидать при самоопылении гетерозиготного красноплодного растения томата (A — красные плоды доминируют над желтыми)**

1) 100% красноплодные

2) 100 % желтоплодные

3) 75 % красноплодные и 25 % желтоплодные

4) 50 % красноплодные и 50 % желтоплодные

**10. Генотип — это**

- 1) набор генов в половых хромосомах
- 2) совокупность генов в одной хромосоме
- 3) совокупность генов данного организма
- 4) набор генов в X-хромосоме

**11. Промежуточный характер наследования признака проявляется при**

- 1) сцеплении генов
- 2) неполном доминировании
- 3) независимом расщеплении
- 4) множественном действии генов

**12. При скрещивании красноцветковых растений львиного зева с белоцветковыми потомки были с розовыми цветками. Какой тип наследования наблюдается в данном случае? \_\_\_\_\_**

**13. Появление всего потомства с одинаковым фенотипом и одинаковым генотипом свидетельствует о проявлении закона:**

- 1) расщепления
- 2) доминирования
- 3) независимого наследования
- 4) сцепленного наследования

**14. Может ли родиться дочь, больная гемофилией, если ее отец — гемофилик**

- 1) может, так как ген гемофилии расположен в Y-хромосоме
- 2) не может, так как ген гемофилии расположен в соматических клетках
- 3) не может, так как она гетерозиготна по X-хромосомам
- 4) может, если мать — носительница гена гемофилии

**15. У канареек наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (A); сцепленный с полом ген  $X^B$  определяет зелёную окраску оперения, а  $X^b$  — коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили хохлатую зелёную самку с самцом без хохолка и зелёным оперением (гетерозигота). В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, без хохолка зелёные, хохлатые коричневые и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, их пол. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?**

**16. У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак — h) родились две дочери и два сына. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свертываемости крови сцеплен с полом.**

**17. У человека близорукость — доминантный признак, а нормальное зрение — рецессивный. Нормальный уровень глюкозы в крови — доминантный признак, а предрасположенность к сахарному диабету — рецессивный. Близорукий мужчина, не страдающий сахарным диабетом, женился на предрасположенной к сахарному диабету девушке с нормальным зрением. Определите генотипы родителей и вероятность рождения детей с нормальным зрением и предрасположенных к**

заболеванию сахарным диабетом, если известно, что отец гетерозиготен по обоим признакам. Какой закон наследования проявляется в данном случае?

## Вариант 2.

### Критерии оценивания:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	AaBb	1	2	Aa	3	1:1:1:1	4	3	3	2	неполное доминирование	2	4

### 15. Пояснение.

У птиц гомогаметный (XX) пол мужской, а гетерогаметный (XY) женский.

По условию: наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (A); отсутствие хохолка — рецессивный аутосомный признак (a); зелёная окраска оперения — сцепленный с полом ген  $X^B$  коричневая —  $X^b$ .

1) Определим генотипы родителей:

самка — хохлатую с зелёным оперением — ♀  $A?X^B Y$

самец — без хохолка с зелёным оперением (гетерозигота) — ♂  $aaX^B X^b$

2) Составляем схему скрещивания, для удобства необходимо воспользоваться решеткой Пеннета, т. к. самка образует четыре типа гамет:  $AX^B$ ;  $A Y$ ;  $aX^B$ ;  $a Y$  а самец два типа:  $aX^B$ ;  $aX^b$

3) В результате скрещивания (случайного оплодотворения) получаем 8 различных генотипов и 6 фенотипов потомства: самцы хохлатые зелёные —  $AaX^B X^B$  или  $AaX^B X^b$  самки хохлатые зелёные —  $AaX^B Y$  самки хохлатые коричневые —  $AaX^b Y$  самцы без хохолка зелёные —  $aaX^B X^B$  или  $aaX^B X^b$  самки без хохолка зелёные —  $aaX^B Y$  самки без хохолка коричневые —  $aaX^b Y$

4) Закономерности: По второму признаку (окраска оперения) — наследование сцепленное с полом (с X-хромосомой); между первым и вторым признаком — независимое наследование. При определении генотипа самки — анализирующее скрещивание.

Генотип самца известен, чтобы найти генотип самки обратим внимание на птенцов с фенотипом — без хохолка коричневые — данный птенец получил гамету  $aX^b$  от отца, от матери может получить  $aX^b$ . При этом его пол, если это самка, то  $aaX^b Y$ .

Итак, генотип самки ♀  $AaX^B Y$

### 16. Пояснение.

1) генотипы родителей: мать  $X^H X^H$  (гаметы:  $X^H$ ) и отец  $X^h Y$  (гаметы:  $X^h$  и  $Y$ );

2) генотипы потомства: дочери  $X^H X^h$ , сыновья  $X^H Y$ ;

3) дочери — носительницы гена гемофилии, а сыновья — здоровые.

### 17. Пояснение.

Схема решения задачи включает:

1)  $PAaBb \times aabb$

Отец близорукий, мать с нормальным зрением и не страдающий диабетом предрасположена к диабету

G АВ, Ав, аВ, авав

2) Вероятность рождения детей с указанными признаками 25 %. 3) Проявляется закон независимого наследования признаков

## СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

### Оценивание сообщений и докладов

**Отметка «5»** ставится за правильно осуществленный отбор содержания по теме. Учащийся свободно владеет материалом. Подсматривает даты, сложные биологические термины, названия животного мира. Отвечает полно, последовательно и раскрывает сущность поставленного вопроса.

Если ответ дан не полный, то ставится **отметка «4»**

**Отметка «4»** ставится за правильно осуществленный отбор содержания по теме. Подсматривает не только даты, сложные биологические термины, названия животного мира, но и текст доклада. Дал не полный ответ на поставленный вопрос.

Если дан полный, последовательный ответ на поставленный вопрос и раскрыта его сущность, то ставится **отметка «5»**.

Если учащийся не ответил на вопросы, то ставится **отметка «3»**

**Отметка «3»** ставится за правильный отбор содержания по теме, но учащийся читает доклад, сообщение по тексту. Учащийся не ответил на вопросы, или ответил, но с помощью наводящих вопросов преподавателя.

Если ответ дан полный и правильный, то ставится **отметка «4»**

**Отметка «2»** ставится за неприготовленное сообщение и незнания ответов на вопросы.

### Оценивание устного ответа

**Отметка «5»** ставится за

полный устный ответ без помощи учебника или записей в тетради. При ответе учащийся применяет полученные знания, дает объяснение по поставленному вопросу. Содержание вопроса учащийся излагает логично, связано, в краткой форме, раскрывая сущность процессов и явлений, не допуская биологических ошибок и неточностей.

верное решение задач, правильное выполнение практических и лабораторных заданий и объяснение его результатов.

**Отметка «4»** ставится за

неполный устный ответ без помощи учебника или записи в тетради. При ответе на вопрос в краткой форме отсутствуют некоторые несущественные элементы содержания или при раскрытии содержания вопроса допущены малозначительные



биологические ошибки, нелогично, пространственно изложено основное содержание вопроса.

- выполнение практических и лабораторных заданий и при решении задач, когда допущены незначительные ошибки. Объясняя полученный результат в процессе ответа учащийся смог самостоятельно сделать необходимые поправки и дополнения.

**Отметка «3»** ставится за

- неполный устный ответ. При ответе на вопрос учащийся не может применять знания, раскрывать сущность процесса или явления, допуская грубые биологические ошибки, подглядывая в учебник или в записи в тетради.
- выполнение практических, лабораторных заданий и при решении задач, обоснование процесса и явления, при которых учащийся допускает существенные ошибки. Объясняя результаты опыта, или в определениях биологических объектов учащийся справляется полностью, но с помощью наводящих вопросов преподавателя.

**Отметка «2»** ставится, если

- учащийся не отвечает устно на поставленный вопрос, читает ответ по учебнику или по записям в тетради.
- неверно решил задачу и не выполнил практические и лабораторные задания, а также не смог объяснить результаты

**Оценивание тестовой работы, терминологического диктанта**

100% - 90% правильных ответов ставится отметка «5»

89% - 70% правильных ответов ставится отметка «4» 69%

-50% правильных ответов ставится отметка «3» менее 50

% правильных ответов ставится отметка «2»

Если при ответах на тестовые задания нужно выбрать 1 вариант ответа, а выбрано более одного, то ответ не оценивается.

**Оценивание знаний и умений при решении исследовательских (экспериментальных) задач**

**Отметка «5»** ставится, если обучающийся решил задачу без инструкций, или дополнительных указаний.

**Отметка «4»** ставится, если обучающиеся при выполнении работы пользуются помощью учителя.

**Отметка «3»** если использована подсказка учителя и работа выполнена с пометками.

**Отметка «2»** не ставится.

