

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управления образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ №53"

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

Ясакова Ю.А.
Протокол № 1 от «29» августа
2023г.

СОГЛАСОВАНО
ЗД по УВР

Щавелева Е.А.
Протокол № 1 от «30» августа
2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОАУ "СОШ №53"

Путинцева Л.И.
Приказ № 01-10/215 от «30»
августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г.Оренбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

В программе по биологии также учитываются требования к планируемому 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 бережным отношением 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 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа 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 аккумулялирование 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 интеграза. 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. Партеногенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (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 не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.

Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.

Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон 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, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Демонстрации:

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

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

Оборудование: модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», «Дигибридное скрещивание», «Перекрест

хромосом», микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), гербарий «Горох посевной».

Лабораторные и практические работы:

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

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

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

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

Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и 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. Микрореклональное 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)».

Контрольные работы:

№	Вид контрольной работы	Время проведения
1.	Стартовая контрольная работа	сентябрь
2.	Полугодовая контрольная работа	декабрь
3.	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	май

11 КЛАСС

Тема 1. Эволюционная биология.

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

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.

Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов.

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

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

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

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации.

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

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

Демонстрации:

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных

структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.

Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.

Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.

Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.

Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.

Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.

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

Демонстрации:

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 3. Организмы и окружающая среда.

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

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

Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.

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

Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.

Демонстрации:

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

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

Тема 4. Сообщества и экологические системы.

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

Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

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

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере.

Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.

Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.

Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы.

Демонстрации:

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

Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая

биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе».

Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида, Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

Контрольные работы:

№	Вид контрольной работы	Время проведения
1.	Входная контрольная работа	сентябрь
2.	Полугодовая контрольная работа	декабрь
3.	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	май

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

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

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

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

4) эстетического воспитания:

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;
готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

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

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

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

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

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;

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

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

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а

также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать

информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

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

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

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

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

2) совместная деятельность:

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных

результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

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

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

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

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

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

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

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

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

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы,

экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

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

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

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

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

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

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

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку 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	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология как наука	3		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
2	Живые системы и их организация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
3	Химический состав и строение клетки	16		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Жизнедеятельность клетки	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Наследственность и изменчивость организмов	23		1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
8	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	4	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Эволюционная биология	9		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Возникновение и развитие жизни на Земле	9		0.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Организмы и окружающая среда	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
4	Сообщества и экологические системы	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Резервное время	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	2.5	

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				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122 https://m.edsoo.ru/863e632a
2	Стартовая контрольная работа	1	1			
3	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122
4	Биологические системы, процессы и их изучение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6564
5	Химический состав клетки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
6	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
7	Белки. Состав и строение белков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72
8	Белки. Свойства и функции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72
9	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72

	амилазы или каталазы)»					
10	Углеводы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870
11	Липиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870
12	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
13	Нуклеиновые кислоты. РНК.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
14	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
15	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
16	Клетка как целостная живая система	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
17	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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
18	Строение эукариотической клетки. Цитоплазма. Органоиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
19	Строение эукариотической клетки. Клеточное ядро. Хромосомы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
20	Строение прокариотической клетки	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
21	Обмен веществ или метаболизм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e766c
22	Фотосинтез. Хемосинтез.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
23	Фотосинтез. Хемосинтез. Автотрофный тип питания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
24	Энергетический обмен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7aae
25	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7dc4
26	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Интерфаза.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7dc4
27	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
28	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Реакция матричного синтеза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
29	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства. Реакция матричного синтеза. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
30	Трансляция — биосинтез белка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
31	Трансляция — биосинтез белка. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796eфц

32	Неклеточные формы жизни — вирусы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7540
33	Полугодовая контрольная работа.	1	1			
34	Формы размножения организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6 https://m.edsoo.ru/863e831e
35	Мейоз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
36	Мейоз. Этапы мейоза.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
37	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
38	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период развития.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
39	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период развития.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
40	Индивидуальное развитие организмов. Постэмбриональный период развития.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
41	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2
42	Закономерности наследования признаков. Моногибридное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878

	скрещивание					
43	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878
44	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878
45	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
46	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
47	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Взаимодействие неаллельных генов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
48	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
49	Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
50	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60

	скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»					
51	Сцепленное наследование признаков. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
52	Сцепленное наследование признаков. Построение генетических карт.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
53	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
54	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
55	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Псевдоаутосомные признаки. Решение задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
56	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
57	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
58	Наследственная изменчивость. Классификация мутаций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
59	Генетика человека. Генетика	1				Библиотека ЦОК

	популяций.					https://m.edsoo.ru/863e8d78
60	Генетика человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
61	Генетика человека. Генетика и здоровье.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
62	Генетика человека. Составление и анализ родословных.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
63	Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1				
64	Селекция как наука и процесс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
65	Методы и достижения селекции растений и животных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
66	Методы и достижения селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
67	Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация	1	1			
68	Биотехнология как отрасль производства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9336
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	4		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Эволюция и методы её изучения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e
2	История развития представлений об эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9570
3	Микроэволюция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e99c6
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9da4
6	Естественный отбор и его формы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9ed0
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9fde
8	Направления и пути макроэволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e

9	Необратимость эволюции	1				
10	История жизни на Земле и методы её изучения	1				
11	Гипотезы происхождения жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea5a6
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea6be
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
14	Современная система органического мира	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
15	Эволюция человека (антропогенез)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c
16	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ead44
17	Основные стадии эволюции человека	1				
18	Человеческие расы и природные адаптации человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eaea2
19	Резервный урок. Обобщение по теме «Возникновение и развитие жизни на Земле»	1				
20	Экология как наука	1				
21	Среды обитания и экологические	1				Библиотека ЦОК

	факторы					https://m.edsoo.ru/863eafec
22	Абиотические факторы. Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания». Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb10e
23	Биотические факторы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb348
24	Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1		0.5		
25	Сообщества организмов — биоценоз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
26	Экологические системы (экосистемы)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
27	Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства экосистем. Сукцессия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb5fa
28	Природные экосистемы	1				
29	Антропогенные экосистемы	1				
30	Биосфера — глобальная экосистема Земли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebb5e
31	Закономерности существования биосферы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebd16

32	Человечество в биосфере Земли	1				
33	Сосуществование природы и человечества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eba1e
34	Резервный урок. Обобщение темы «Сообщества и экологические системы»	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	2.5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Биология, 10 класс/ Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Биология, 11 класс/ Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Ю.Ионцева. А.В.Торгалов. Биология в схемах и таблицах ЭКСМО Москва. 2012 г

Г. И. Лернер. Биология. Полный справочник для подготовки к Е Г Э. М. Астрель 2012 г

Готовимся к ЕГЭ. Общая биология М Дрофа 2012 г

ЕГЭ 2012 г. Биология. М. Астрель 2012г

ЕГЭ. Общая биология. Контрольные измерительные материалы М Просвещение 2012 г

И.Р. Мухамеджанов. Мастерская учителя « Тесты, зачеты, блицопросы 10-11 класс» М «ВАКО» 2007 г

Общая биология: Учебник / Под ред. Константинова В.М.. - М.: Academia, 2018. - 704 с.

Воронцов, Н.Н. Биология. Общая биология. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: Базовый уровень / Н.Н. Воронцов. - М.: Просв., 2022. - 304 с.

Дейша-Сионицкая, М.А. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / М.А. Дейша-Сионицкая. - СПб.: Лань, 2022. - 588 с.

Захаров, В.Б. Рабочая тетрадь по общей биологии: 10-11 класс: к: Учебнику В.Б. Захарова, А.Г. Мустафина, В.И. Сивоглазова, Н.М. Черновой "Общая биология. 10-11 класс" / В.Б. Захаров, Е.Т. Захарова, А.Д. Кулаев, В.И. Сивоглазов. - М.: Экзамен, 2. - 157 с.

Т А Ловкова. Подготовка к олимпиадам по биологии 8-11 классов. М Айрис-пресс 2011

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

www.informika.ru - электронный учебник "Биология" (вер. 2.0 - 2000) из цикла "Обучающие энциклопедии". - Учебный курс, контрольные вопросы. (Как пользоваться - см. "Помощь".)

www.college.ru - раздел "Открытого колледжа" по Биологии. Учебник, модели, On-line тесты, учителю.

www.skeletos.zharko.ru - "Опорно-двигательная система человека".

Образовательный сайт по предмету Биология, курс Человек. Строение скелета. Мышечная система. Как это работает. Приложения: 2 скелетных энциклопедии; для учителя - уроки, лабораторные, 6 тестов с ответами.

www.biodan.narod.ru - "БиоДан" - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.

www.bio.1september.ru - для учителей "Я иду на урок Биологии". Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.

www.bio.1september.ru - газета "Биология" (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал)

www.kozlenkoa.narod.ru - Этот сайт Козленко А.Г. - преподавателя и для преподавателей, для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам - с помощью

компьютера и Интернет.

www.nsu.ru Биология в вопросах и ответах - ученые новосибирского Академгородка отвечают на вопросы старшеклассников.

www.websib.ru - раздел "Биология" Новосибирской образовательной сети. Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту).

www.ngs.edu.ru - "Биологическая картина мира" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции. (Переход по ссылке внизу "Далее...".)

www.floranimal.ru - "FLORANIMAL - растения и животные" Как энциклопедия. (Объем информации впечатляет.) Выбрать букву, откроется страница с двумя большими колонками названий: Растения и Животные. Выбираем по названию - открывается описание и фото.

www.filin.vn.ua - "Филин" - иллюстрированная энциклопедия животных. К сожалению не все разделы готовы. Описания и фотографии.

www.nasekomie.h10.ru "Насекомые" О насекомых для школьников - описание основных видов, рисунки.

www.invertebrates.geoman.ru Насекомые. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий. -

www.bird.geoman.ru Птицы. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий.

www.animal.geoman.ru Мир животных. Популярная книга Акимушкина И.И. с множеством цветных рисунков и фотографий.

fish.geoman.ru Рыбы. Иллюстрированная энциклопедия рыб.

www.plant.geoman.ru - Жизнь растений. Занимательно о ботанике. Бактерии. Лекарственные растения.

www.livt.net - электронная иллюстрированная энциклопедия "Живые существа". Классификация и фотографии без текста.

www.nature.ok.ru - Редкие и исчезающие животные России. Описания и голоса редких животных.

www.bril2002.narod.ru - Биология для школьников. Краткая информ. по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек.

www.festival.1september.ru - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" 2006 - 2007. Раздел "Преподавание биологии" - 86 статей.

www.charles-darwin.narod.ru - Чарльз Дарвин: биография и книги.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

1. Перечень элементов предметного содержания по биологии

Код	Элементы содержания, проверяемые на контрольной работе
1	Биология как наука. Методы научного познания
	1.1 Биология как наука, ее достижения. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира
	1.2 Методы познания живой природы
	1.3 Сущность жизни и свойства живого
	1.4 Уровни организации живой материи
2	Основы цитологии
	2.1 Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы
	2.2 Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Неклеточная форма жизни – вирусы.
	2.3 Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека
	2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности
	2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле
	2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот

	2.7	Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза
3		Размножение и индивидуальное развитие организма
	3.1	Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы
	3.2	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее
	3.3	Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов
4		Основы генетики. Генетика человека
	4.1	Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме
	4.2	Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Морган: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания
	4.3	Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.
	4.4	Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших материал по биологии в 10 классе

Код требования	Основные умения и способы действий
1	ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:
1.1	методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:
1.1.1	методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи;
1.1.2	основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная, синтетическая теория эволюции, антропогенеза);
1.1.3	сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического);
1.1.4	сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды);
1.2	строение и признаки биологических объектов:
1.2.1	клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;
1.2.2	генов, хромосом, гамет;
1.3	сущность биологических процессов и явлений:
1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, энергетический обмен.
1.3.2	митоз, мейоз,
1.3.3	развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);
1.3.4	матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.
1.3.5	оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);
1.4	современную биологическую терминологию и символику
1.4.1	современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, онтогенезу.
2	УМЕТЬ
2.1	объяснять:
2.1.1	роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира;
2.1.2	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных

		заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
	2.2	устанавливать взаимосвязи:
	2.2.1	строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
	2.3	решать
	2.3.1	задачи разной сложности по цитологии, генетике
	2.4	распознавать и описывать:
	2.4.1	клетки растений и животных;
	2.5	выявлять:
	2.5.1	отличительные признаки отдельных организмов;
	2.5.2	источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
	2.6	сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)
	2.6.1	биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий);
	2.6.2	процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
	2.6.3	митоз и мейоз, бесполое и половое размножение, оплодотворение у растений и животных, внешнее и внутреннее оплодотворение;
3		использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	3.1	для обоснования
	3.1.1	наследственных заболеваний человека

3. Перечень требований элементов метапредметного содержания

Код	Описание элементов метапредметного содержания
3.1	Определять понятия, называть отличия (познавательное УУД)
3.2	Классифицировать по заданным критериям, сопоставлять (познавательное УУД)
3.3	Устанавливать причинно-следственные связи (познавательное УУД)
3.4	Приводить доказательства (познавательные УУД)
3.5	Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта (познавательное УУД)
3.6	Формулировать выводы на основе проведенного сравнения (познавательные УУД)
3.7	Выявлять признаки сходства процессов (познавательные УУД)
3.8	Выбирать наиболее эффективные способы решения задач (познавательное УУД)
3.9	Осуществлять поиск и выделять необходимую информацию из различных источников в разных формах (текст, рисунок, таблица, диаграмма, схема) (познавательное УУД)
3.10	Преобразовывать информацию из одного вида в другой (познавательное УУД)

**Спецификация КИМ
для проведения контрольной работы по теме «Основы цитологии»**

Предмет: «биология», 10 класс.

Вид контроля: текущий (тематический).

Тема: «Основы цитологии».

Цель контрольной работы: оценить уровень усвоения учащимися 10 класса предметного содержания курса биологии по теме «Основы цитологии» и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Содержание контрольной работы определяется требованиями ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы, рабочей программой по учебному предмету «биология», с учетом УМК Пасечник В.В., автор А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Издательство: Дрофа, 2017 год.

Характеристика структуры и содержания КИМ

Контрольная работа состоит из 12 заданий. Задания проверяют знания, составляющие основу биологической грамотности обучающихся, а также способность применить знания и умения в контекстах, соответствующих основным разделам курса школьной программы по биологии.

Дополнительные материалы и оборудование. На контрольной работе по биологии разрешается пользоваться непрограммируемыми калькуляторами.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

	Уровень	Коды проверяемых элементов	Коды проверяемых требований к уровню подготовки	Коды проверяемых элементов метапредметного содержания	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1.	Б	1.1	1.4.1	3.1	свободный ответ	1 минута
2.	Б	2.3	1.2.1	3.2	тест с выбором нескольких правильных ответов	1 минута
3.	Б	2.3	1.2.1	3.1	тест с выбором нескольких правильных ответов	1 минута
4.	П	2.3	1.2.1	3.9	Анализ текста	2 минута

5.	Б	2.4	1.2.1 2.2.1	3.5	установите соответствие	4 минуты
6.	Б	3.1	1.3.1	3.1	дополнить схему.	1 минута
7.	Б	2.5	2.2.1	3.9 3.10	свободный ответ	4 минуты
8.	Б	2.5	2.6.2	3.7 3.9	установить соответствие	3 минуты
9.	П	2.3	1.2.1 2.5.1	3.7 3.6	подпись к рисункам	6 минут
10	Б	2.2	1.2.1 2.6.1	3.2 3.9	подпись к рисункам, установить соответствие	3 минуты
11	П	2.6	2.3.1 1.3.4	3.6 3.8	Решение биологической задачи	3 минуты
12	В	2.6	2.3.1 1.3.4	3.6 3.8	Решение биологической задачи.	5 минут
13	В	2.6	2.3.1 1.3.4	3.6 3.8	Решение биологической задачи.	5 минут

Оценивание заданий

Но- мер зада- ния	Правильный ответ	Критерии оценивания
	общая биология	1 балл – если указан термин «общая биология» 0 баллов – нет правильного ответа
	34	1 балл – если указаны 2 цифры 0,5 балла – указана только одна цифра 0 баллов – указаны неверные цифры или указана лишняя цифра
	235	2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.
	3518	2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.
	в5 а2 д4 б1 г3	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	паразиты	1 балл – если указан термин «паразиты»

		0 баллов – нет правильного ответа
	<p>а) фотосинтез – это процесс преобразования энергии света в энергию химических связей органических веществ на свету фотоавтотрофами при участии фотосинтетических пигментов</p> <p>б) - фотолиз воды; кислород; химическую энергию АТФ и НАДФ•Н</p> <p>в) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ ↑ (при участии энергии света).</p>	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	БАБААБ	3 балла – нет ошибок; 2 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.
	см. ниже	8 баллов – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	<p>а) клетка грибов – 3,4,5</p> <p>б) бактериальная клетка – 1,2,6</p>	4балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	<p>1)Цепи молекулы ДНК соединяются по принципу комплементарности: А-Т, Г –Ц;</p> <p>2) между гуанином и цитозином образуется 3 водородные связи 3б:2 = 18;</p> <p>3) между аденином и тиминном образуются две водородные связи 18:2=9</p>	3 – ответ включает все названные элементы; 2 – ответ включает два названных элемента; 1 - ответ включает один из названных элементов; 0 – ответ неправильный
	<p>1)Транскрипция – синтез и-ЗРЛ; одну аминокислоту кодируют три нуклеотида, следовательно, число аминокислот $150:3=50$;</p> <p>2) Каждая т-РНК трансформирует только одну аминокислоту, следовательно, число т-РНК равно числу аминокислот , т.е. =50;</p> <p>3) три нуклеотида = 1 триплет, следовательно, число триплетов в молекуле ДНК, и =50</p>	3 – ответ включает все названные элементы; 2 – Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки; 1 - Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки; 0 – ответ неправильный
	<p>1)Подготовительный этап – 0 молекул АТФ, образуется только тепловая энергия при расщеплении гликогена до глюкозы;</p> <p>2) Гликолиз (бескислородный этап)</p>	3 –ответ включает все названные элементы; 2 – Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных

	<p>– из одной молекулы глюкозы образуется две 2 молекулы АТФ, следовательно, образуется $20 \times 2 + 40$ молекул АТФ;</p> <p>3) Клеточное дыхание (кислородный этап) – при расщеплении одной молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ, следовательно, образуется $20 \times 36 = 720$ молекул АТФ</p>	<p>выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>1 - Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>0 – ответ неправильный</p>
	Итого	37 баллов

Ответ на задание 9.

Признаки сравнения	а) ДНК	б) РНК
а) строение нуклеотидов	Состоит из азотистых оснований: аденин, тимин, гуанин, цитозин; углевода: дезоксирибоза и остатка фосфорной кислоты	Состоит из азотистых оснований: аденин, урацил, гуанин, цитозин, углевода рибозы и остатка фосфорной кислоты
б) количество цепей	Две спиральнозакрученные цепи	Одна цепь
в) местонахождение в клетке	ядро, митохондрии и хлоропласты	входит в состав ядрышек, рибосом, митохондрий, пластид, цитоплазмы.
г) выполняемой функции	Содержит наследственную информацию о строении белка	Кодирует информацию с участка ДНК и переносит ее к месту сборки белка, присоединяет и переносит аминокислоты к месту сборки белка

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
33 - 37	Отметка «5»
28 - 32	Отметка «4»
19 - 27	Отметка «3»
0-18	Отметка «2»

Текст контрольной работы по теме «Основы цитологии»

1. Закончите фразу: «Наука, изучающая наиболее общие закономерности развития органического мира, называется ...».

2. Все приведённые ниже химические элементы, кроме двух, являются органогенами. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

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

3. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

К полисахаридам относятся

- | | | |
|--------------|------------------|-------------|
| 1) Глюкоза | 3) Гликоген | 5) Крахмал |
| 2) Целлюлоза | 4) Дезоксирибоза | 6) Сахароза |

4. Вставьте в текст «Строение и функции белков» 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 приведенную ниже таблицу.

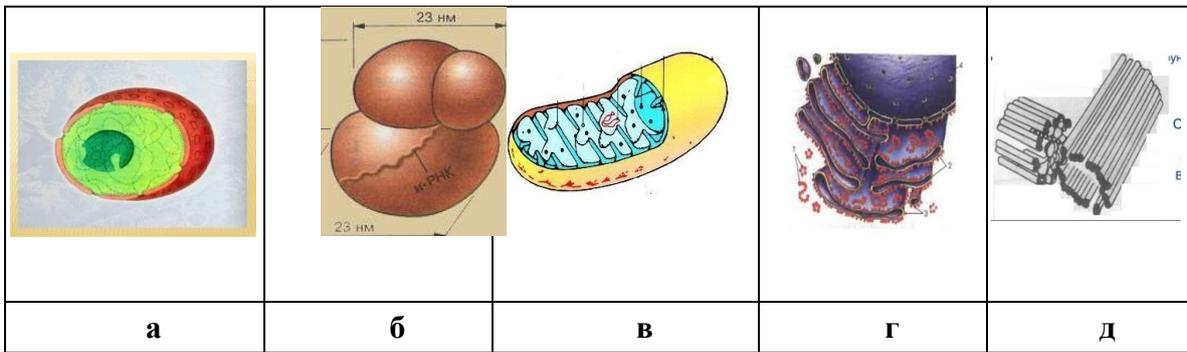
Молекулы белков состоят из большого числа молекул _____ (А), соединенных в длинные цепи за счет образования множества _____ (Б) связей. Большинство белковых нитей закручиваются в спираль, которая может принять форму _____ (В). Под воздействием температуры или химических веществ такие пространственные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

Список терминов.

- | | | |
|-----------------|---------------|----------------|
| 1) Глобула | 4) Водородная | 7) Диссоциация |
| 2) Глюкоза | 5) Пептидная | 8) Денатурация |
| 3) Аминокислота | 6) Хромосома | |

5. Сопоставь изображения с названием органоида клетки и его характеристикой. Заполни таблицу.

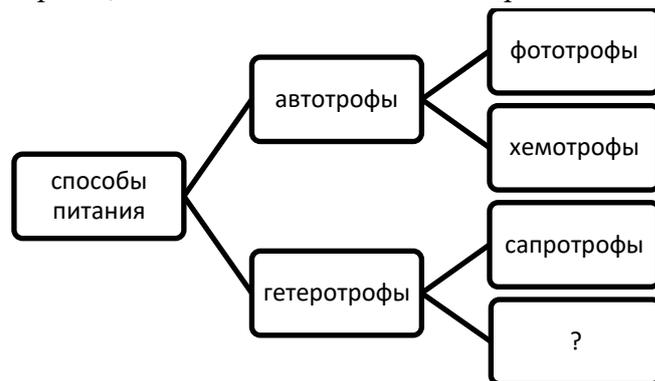
Название органоида	Номер изображения	Буква, характеризующая органоид
Митохондрия		
Ядро		
Клеточный центр		
Рибосома		
ЭПС		



Характеристика:

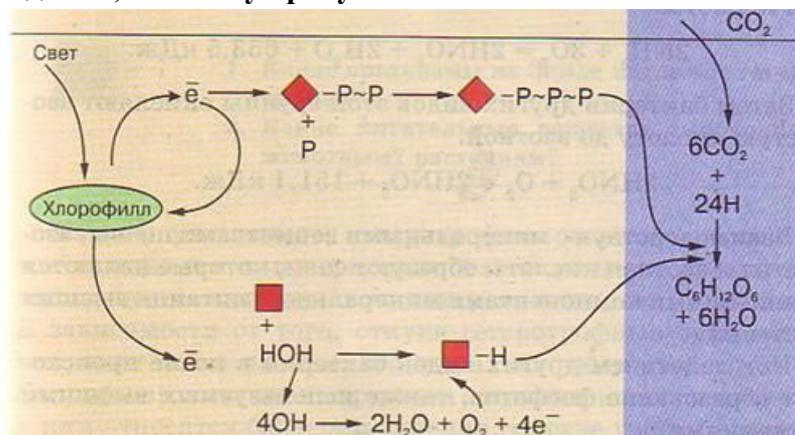
1. Самые маленькие по размеру клеточные органеллы, состоящие из 2 субчастиц.
2. Самая крупная органелла клетки, заключенная в оболочку из 2 мембран, пронизанную порами.
3. Внутриклеточный органоид, представляющий собой разветвленную систему соединённых между собой каналов и полостей, ограниченных одинарной мембраной.
4. Органоид состоит из пары центриолей и centrosферы, образованной радиально отходящими тонкими фибриллами
5. Двумембранные органеллы клетки, в которых идёт запасание энергии в виде молекул АТФ.

6. Рассмотрите классификацию способов питания организмов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: _____

7. Выполните задания, используя рисунок.



- а) Какой процесс изображен на рисунке? Дайте определение процессу.
- б) Закончите фразы:

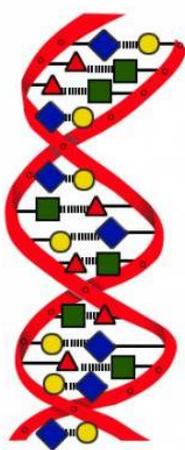
- процесс разложения воды под действием энергии солнечного света - _____;
- побочный продукт, выделяющийся в окружающую среду - _____;
- происходит преобразование энергии света в _____

в) Запишите итоговое уравнение процесса: _____

8. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами:

Признаки	Этапы
1. вещества окисляются 2. вещества синтезируются 3. энергия запасается в молекулах АТФ 4. энергия расходуется 5. в процессе участвуют рибосомы 6. в процессе участвуют митохондрии	А) пластический обмен Б) энергетический обмен

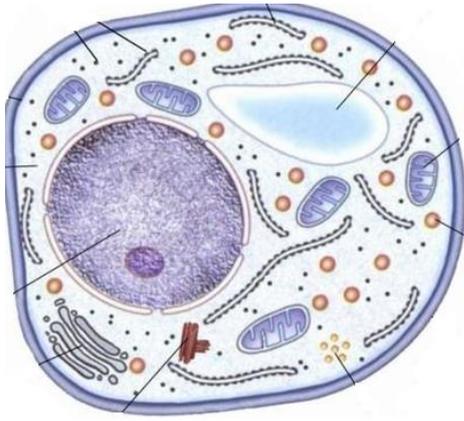
9. Подпишите название молекул. Сравните изображённые молекулы, заполнив таблицу. Признаки для сравнения определите самостоятельно.



Признак	а)	б)

а) _____ б) _____

10. Рассмотрите клетки организмов, представленные на рисунках. Определите, каким организмам принадлежат изображённые клетки. Установите соответствие между признаком организма и клеткой, для которого он характерен.



а) _____



б) _____

Признак организма

- 1) ДНК замкнута в виде кольца
- 2) по способу питания –автотрофы или гетеротрофы
- 3) клетки имеют оформленное ядро
- 4) ДНК имеет линейное строение
- 5) в клеточной стенке имеется хитин
- 6) ядерное вещество расположено в цитоплазме

11. Решите задачу. Две цепи молекулы ДНК удерживаются друг против друга водородными связями. Определите число нуклеотидов с аденином, тиминном, гуанином, цитозином в молекуле ДНК, в которой 36 нуклеотидов соединяются между собой тремя водородными связями, и 18 нуклеотидов – двумя водородными связями. Объясните полученные результаты.

12. Решите задачу. В процессе транскрипции участвовало 150 нуклеотидов. Определите число аминокислот, которые кодируются этими нуклеотидами, а также число т-РНК, которые будут участвовать в трансляции, число триплетов в молекуле ДНК, которые кодируют этот белок. Ответ поясните.

13. Решите задачу. Сколько молекул АТФ будет синтезировано в клетках эукариот на каждом этапе энергетического обмена при окислении фрагмента молекулы гликогена, состоящего из 20 остатков глюкозы.

Спецификация КИМ
для проведения контрольной работы по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов»

Предмет: «биология», 10 класс.

Вид контроля: текущий (тематический).

Тема: «Размножение и индивидуальное развитие организмов».

Цель контрольной работы: оценить уровень усвоения учащимися 10 класса предметного содержания курса биологии по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов». и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Содержание контрольной работы определяется требованиями ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы, рабочей программой по учебному предмету «биология», с учетом УМК Пасечник В.В., автор А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Издательство: Дрофа, 2017 год.

Характеристика структуры и содержания КИМ

Контрольная работа состоит из 12 заданий. Задания проверяют знания, составляющие основу биологической грамотности обучающихся, а также способность применить знания и умения в контекстах, соответствующих основным разделам курса школьной программы по биологии.

Дополнительные материалы и оборудование. На контрольной работе по биологии разрешается пользоваться непрограммируемыми калькуляторами.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

	Уро- вень	Коды проверяемых элементов	Коды проверяемы х требований к уровню подготовки	Коды проверяем ых элементов метапредм етного содержани я	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Б	1.1	1.4.1	3.1	свободный ответ	1 минута
2	Б	3.2	1.3.5 2.6.2	3.2	распределить признаки	3 минуты
3	Б	3.2 3.3	1.4.1	3.1	установить соответствие	4 минуты
4	Б	3.3	1.3.5	3.2 3.3	множественный выбор установить последовательност ь	3 минуты
5	Б	3.2	1.3.2	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
6	Б	3.3	1.3.3	3.1 3.10	свободный ответ	3 минуты
7	Б	3.3	1.3.5	3.9	множественный выбор	2 минуты
8	П	2.7	2.6.2	3.5	тест с одним выбором ответа	3 минуты
9	П	2.7	1.3.2	3.9	анализ биологической информации	4 минуты
10	П	2.7	2.6.2	3.2 3.1	установить соответствие	3 минуты
11	П	2.7	1.3.3	3.3	установить последовательность	4 минуты
12	Б	2.7	1.3.3	3.3	множественный выбор	3 минуты
13	В	2.7	2.6.2	3.2 3.1	свободный ответ	4 минуты
14	В	3.2	1.3.5	3.4 3.6	свободный ответ	5 минут
15	Б	3.3	1.3.5	3.3 3.9	установить последовательность	2 минуты

Оценивание заданий

Номер задания	Правильный ответ	Критерии оценивания				
1.	процесс воспроизведения себе подобных, обеспечивающий непрерывность и преемственность жизни	1 балл – если дано определение термину «размножение» 0,5 баллов – если дан ответ близкий по смыслу 0 баллов – нет правильного ответа				
2.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Бесполое</td> <td style="padding: 5px;">Половое</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2, 4, 6, 9, 10</td> <td style="padding: 5px;">1, 3, 5, 7, 8,</td> </tr> </table>	Бесполое	Половое	2, 4, 6, 9, 10	1, 3, 5, 7, 8,	5 баллов – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
Бесполое	Половое					
2, 4, 6, 9, 10	1, 3, 5, 7, 8,					
3.	1-4, 2 – 8, 3 – 7, 4 - 10, 5 – 3, 6 – 9, 7 – 5, 8 – 6, 9 – 1, 10 – 2	5 баллов – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент				
4.	бжвд	2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.				
5.	а	1 балл				
6.	нейрула (1 – эктодерма 2 – энтодерма 3 – нервная пластинка 4- мезодерма 5 - хорда)	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент				
7.	авге	2 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент				
8.	бластула 3n мезодерма	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 1 баллу за каждый правильный элемент				
9.	Ошибки допущены в предложениях 2, 3, 6. 1) 2 – Количество хромосом перед началом мейоза не изменяется. Реплицируется ДНК. 2) 3 – В начале мейоза набор хромосом в ядре 2n4c. 3) 6 – В гаметы попадают однохроматидные хромосомы	3 балла – нет ошибок; 2 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.				
10.	122121.	3 балла – нет ошибок; 2 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.				
11.	315462.	3 балла – нет ошибок; 2 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.				
12.	236	3 балла – если дан полностью правильный ответ,				

		по 1 баллу за каждый правильный элемент
13	<p>1. Митоз, потому что хромосомы состоят из двух хроматид, хромосомы представлены двумя парами.</p> <p>2. На рисунке изображена метафаза, поскольку хромосомы располагаются на экваторе клетки, на метафазной пластинке. В метафазу митоза заканчивается формирование веретена деления, хромосомы выстраиваются на метафазной пластинке.</p> <p>3. В метафазе митоза в клетке двойной набор двойных хромосом – $2n4c$.</p>	<p>3 – ответ включает все названные элементы;</p> <p>2 – Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>1 - Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>0 – ответ неправильный</p>
14	<p>Партеногенез относят к половому размножению. При партеногенезе новые организмы развиваются из неоплодотворенной яйцеклетки. Из неоплодотворенной яйцеклетки у тлей может получиться только женская особь.</p>	<p>3 – ответ включает все названные элементы;</p> <p>2 – ответ включает два названных элемента;</p> <p>1 - ответ включает один из названных элементов;</p> <p>0 – ответ неправильный</p>
15	гваб	2 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	Итого	42 балла

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
38 - 42	Отметка «5»
33 - 37	Отметка «4»
21 - 32	Отметка «3»
0-20	Отметка «2»

Текст контрольной работы
по теме «Размножение и индивидуальное развитие организмов».

1. Дополните предложение: Размножение – это _____

2. **Распределите признаки, относящиеся к разным формам размножения в две колонки:**

1. Более молодой способ размножения
2. Дочерние особи идентичны родительской
3. 2 родительские особи
4. Без участия половых клеток
5. Скорость размножения невелика
6. Более древний способ размножения
7. Эффективен в постоянно меняющихся условиях
8. Дочерние особи не идентичны родительской
9. Генетический материал не обновляется
10. Эффективен в стабильных, неменяющихся условиях

<i>Бесполое размножение</i>	<i>Половое размножение</i>

3. **Установите соответствие между термином и определением:**

Термин	Определение термина
1. Метаморфоз	1. Однослойный шарообразный зародыш с полостью внутри
2. Партогенез	2. Процесс слияния женских и мужских гамет
3. Конъюгация	3. Способ размножения, в котором участвуют гаметы.
4. Гаметогенез	4. Непрямое постэмбриональное развитие организмов.
5. Половое размножение	5. Форма размножения, присущая покрытосеменным растениям
6. Онтогенез	6. Наружный зародышевый листок.
7. Двойное оплодотворение	7. Форма размножения, при которой происходит обмен генетическим материалом.
8. Эктодерма	8. Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки.
9. Бластула	9. Индивидуальное развитие организма.
10. Оплодотворение	10. Процесс образования половых клеток.
	11. Двухслойный зародыш многоклеточных животных

4. **Выберите стадии развития зародыша.** Расположите их в правильном порядке.

- а. дробление
- б. зигота
- в. гаструла
- г. бластоцель

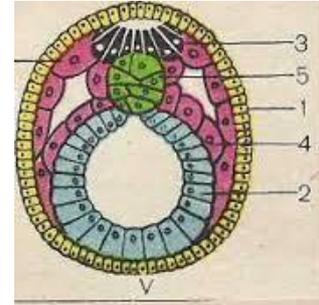
- д. нейрула
- е. гастроцель
- ж. бластула

5. Раны и царапины на коже заживают благодаря

- а) митозу б) мейозу в) амитозу г) простому делению

6. Назвать стадию эмбрионального развития и рассказать о её строении.

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-



7. Выберите представителей Царства Животные, развивающихся с полным превращением.

		
а	б	в
		
г	д	е

8. Между двумя первыми понятиями существует определённая связь. Между третьим и одним из предложенных понятий существует такая же связь. Найдите это понятие.

- а. мейоз : гаметы = дробление : (яйцеклетка, спермий, бластула, кроссинговер)
- б. зародыш : $2n$ = эндосперм : (n , $2n$, $3n$, $4n$)
- в. лёгкие : энтодерма = почки : (гаструла, эктодерма, мезодерма, нейрула)

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

(1) Мейоз – это особая форма деления клеточного ядра. (2) Перед началом мейоза каждая хромосома и каждая молекула ДНК удваивается. (3) Таким образом, в каждом ядре, в котором начинается мейоз, содержится набор гомологичных хромосом и ДНК, выражаемый формулой $2n2c$. (4) В первом делении мейоза гомологичные хромосомы выстраиваются друг против друга, и затем в анафазе расходятся к полюсам клетки. (5) У полюсов образуется гаплоидный набор двуххроматидных хромосом. (6) Каждая из этих удвоенных хромосом в телофазе второго деления мейоза попадает в гамету. (7) Распределение гомологичных хромосом по гаметам происходит независимо друг от друга.

10. Для каждой особенности деления клетки установите, характерна она для митоза (1) или мейоза (2):

Особенности	Тип деления
А) в результате образуются 2 клетки	1) митоз
Б) в результате образуются 4 клетки	2) мейоз
В) дочерние клетки гаплоидны	
Г) дочерние клетки диплоидны	
Д) происходят конъюгация и перекрест хромосом	
Е) не происходит кроссинговер	

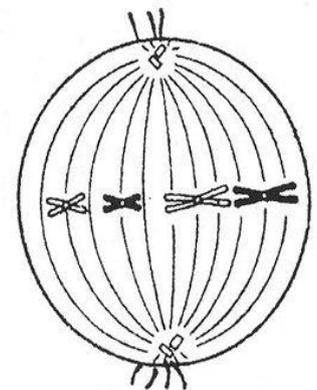
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

11. Установите последовательность этапов сперматогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование сперматоцитов первого порядка
- 2) образование сперматозоидов
- 3) митотическое деление сперматогониев
- 4) мейоз сперматоцитов первого порядка
- 5) рост сперматоцитов и накопление питательных веществ
- 6) образование сперматоцитов второго порядка

12. Выберите правильные суждения.

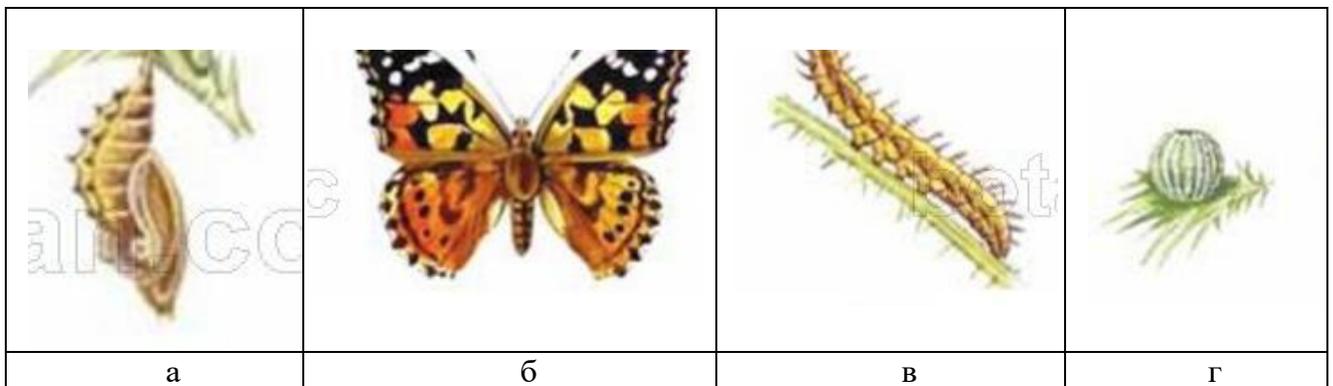
1. Образование мужских и женских половых клеток растений и животных происходит одинаково.
2. При овогенезе образуется только одна зрелая яйцеклетка.
3. Сперматозоиды мельче яйцеклеток и подвижны.
4. В сперматозоидах активно идут процессы биосинтеза белков и других органических веществ.
5. Размеры яйцеклетки у представителей разных классов очень близки.
6. Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится митозом.
7. Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится мейозом.



13. Пользуясь рисунком, определите способ и фазу деления клетки. Какие процессы происходят в эту стадию? Укажите набор хромосом и количество ДНК в клетке в эту фазу митоза. Ответ поясните.

14. Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь партеногенетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чем его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?

15. Определите правильную последовательность стадий постэмбрионального развития насекомых с полным превращением.



Спецификация КИМ

для проведения контрольной работы по теме «Основы генетики»

Предмет: «биология», 10 класс.

Вид контроля: текущий (тематический).

Тема: «Основы генетики».

Цель контрольной работы: оценить уровень усвоения учащимися 10 класса предметного содержания курса биологии по теме «Основы генетики» и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Содержание контрольной работы определяется требованиями ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы, рабочей программой по учебному предмету «биология», с учетом УМК Пасечник В.В., автор А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Издательство: Дрофа, 2017 год.

Характеристика структуры и содержания КИМ

Контрольная работа состоит из 17 заданий. Задания проверяют знания, составляющие основу биологической грамотности обучающихся, а также способность применить знания и умения в контекстах, соответствующих основным разделам курса школьной программы по биологии.

Дополнительные материалы и оборудование. На контрольной работе по биологии разрешается пользоваться непрограммируемыми калькуляторами.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

Уро-вень	Коды проверяемых элементов	Коды проверяемых требований к уровню подготовки	Коды проверяемых элементов метапредметного содержания	Тип задания	Примерное время выполнения задания
Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута

	Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
	Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
	Б	4.1	1.4.1 2.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
	Б	4.2	1.1.3 2.1.2 2.3.1	3.2 3.3	дополни предложение.	3 минуты
	Б	4.2	2.3.1	3.4	свободный ответ	3 минуты
	Б	4.2	2.3.1	3.4	анализ биологической информации свободный ответ	3 минуты
	Б	4.3	1.1.4	3.1	дополнить схему	2 минуты
	П	4.3	1.1.4	3.1	установить соответствие	3 минуты
	В	4.2	2.3.1	3.9	решение биологической задачи.	6 минут
	П	4.2	2.3.1	3.9	анализ биологической информации	5 минуты
	П	4.2	2.3.1	3.4 3.8	решение биологической задачи.	3 минуты
	В	4.2	2.3.1	3.9	решение биологической задачи.	5 минут
	Б	4.4	3.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
	П	4.4	3.1.1	3.1	тест с одним выбором ответа	2 минута

Оценивание заданий

Но- мер зада- ния	Правильный ответ	Критерии оценивания
1.	Б	1 балл
2.	Б	1 балл
3.	В	1 балл
4.	Б	1 балл

5.	Б	1 балл
6.	А	1 балл
7.	<p>1. Следовательно, доминирует ген <i>добрый характер</i>, рецессивен ген <i>злой характер</i>. Грета была <i>гомозигота</i> по данному признаку</p> <p>2. Следовательно: доминирует ген <i>серый</i>, рецессивен ген <i>чёрный</i>, а кот Василий <i>гетерозиготен</i> по данному признаку.</p> <p>3. Следовательно, белые кролики <i>гомозиготы</i> по данному признаку и все гаметы содержали <i>одинаковый ген</i>.</p>	4 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
8.	<p>Ответ: 1111.</p> <p>Первая особь дает 4 типа гамет: АВ, Ав, аВ, ab; вторая — 1 тип гамет: АВ. Значит, соотношение генотипов у потомства — 1:1:1:1 (AABB, AABb, AaBB, AaBb).</p>	3 балла – если дан полностью правильный ответ, 2 балла – если дан правильный ответ, пояснение содержит незначительные ошибки 1 балл если дан ответ, но нет пояснения
9.	Доминантный признак, так как при скрещивании томатов с высоким ростом и низким, в первом поколении всё потомство с высоким ростом, а во втором поколении расщепление 3:1.	3 балла – если дан полностью правильный ответ, 2 балла – если дан правильный ответ, пояснение содержит незначительные ошибки 1 балл если дан ответ, но нет пояснения
10.	комбинативная	1 балл
11.	21323121	4 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
12.	Признак наследуется рецессивно, поскольку он появляется в парах, где ни один из родителей признака не имеет. Признак наследуется аутосомно, поскольку в парах, где мужчина признака не имеет, есть имеющие признак дочери.	2 балла – если дан полностью правильный ответ, по 1 баллу за каждый правильный элемент
13.	<p>Ошибки допущены в предложениях 2, 5, 6.</p> <p>1) (2) Растения отличались по одному признаку (цвету).</p> <p>2) (5) Было 75% гибридов с жёлтыми семенами.</p> <p>3) (6) Признак жёлтой окраски — доминантный.</p>	3 балла – если дан полностью правильный ответ, 2 балла – если дан правильный ответ, в исправлениях содержатся незначительные ошибки 1 балл если дан ответ, но нет исправлений
14.	<p>1. Появление промежуточного признака в потомстве показывает на неполное доминирование признака.</p> <p>2. Генотипы родительских растений (Р): AA и aa. Гаметы: А и а.</p> <p>3. Генотипы первого поколения: Аа. женская — AA, мужская — aa, F₁ — Аа.</p>	3 – ответ включает все названные элементы; 2 – ответ включает два названных элемента; 1 – ответ включает один из названных элементов; 0 – ответ неправильный

15.	в	1 балл
16.	г	1 балл
17.	Для определения группы крови воспользуемся предложенной таблицей. Найдем пересечение (квадрат) соединяя группу крови матери I(0) и отца IV(AB) — получаем, что у ребенка может быть II(A) и III (B). Значит, т.к. по условию у ребенка группа крови II(A) этот мужчина может быть отцом этого ребенка.	2 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	Итого	33 балла

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
29 – 33	Отметка «5»
25 – 28	Отметка «4»
17 – 24	Отметка «3»
0-16	Отметка «2»

**Текст контрольной работы
по теме «Основы генетики».**

Выберите ОДИН правильный вариант ответа

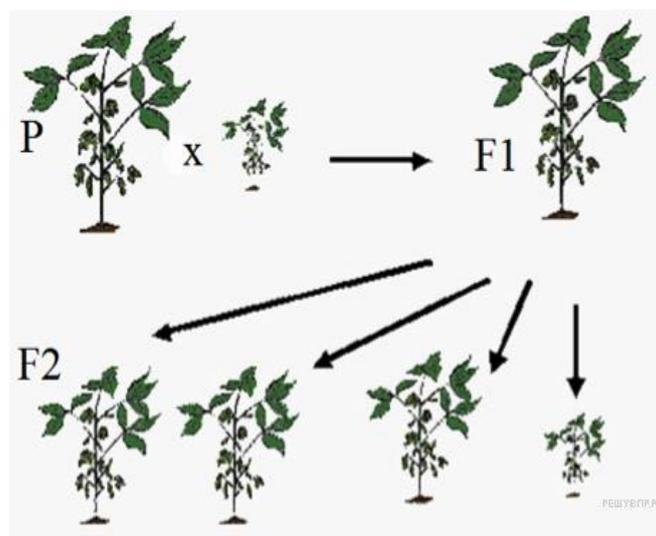
1. Совокупность генов
 А) генофонд Б) генотип В) ген Г) кариотип
2. Как называются особи, дающие расщепление в потомстве
 А) гомозиготные Б) гетерозиготные В) доминантные
3. Ген – это участок молекулы
 А) белка Б) иРНК В) ДНК Г) тРНК
4. Какие признаки называются доминантными:
 А) Проявляются только у гомозиготных организмов,
 Б) проявляется как у гомо – так и гетерозиготных организмов
 В) проявляется только у гетерозиготных организмов.
5. Фенотип – это совокупность:
 А) генов данной популяции Б) внешних и внутренних признаков
 В) генов организма Г) все ответы правильные
6. Гибриды обозначаются
 А) F Б) P В) G Г) AA

7. Слева предлагается условие задачи. Справа – логическое следствие из этого условия. Заполните пропуски.

Условие	Следствие
<i>Дано:</i> потомство доброй собаки Греты все было добрым в нескольких поколениях.	Следовательно: доминирует ген _____, рецессивен ген _____, а Грета была _____ по данному признаку.
<i>Дано:</i> в потомстве кота Василия и пяти черных кошек были черные и серые котята, причем серых было в 3 раза больше.	Следовательно: доминирует ген _____, рецессивен ген _____, а кот Василий _____ по данному признаку.
<i>Дано:</i> белая окраска шерсти кроликов определяется рецессивным геном.	Следовательно: белые кролики _____ по этому признаку.

8. Каково соотношение генотипов у потомства, полученного от скрещивания особей с генотипами AaBb x AABb? Ответ поясните.

9. Рассмотрите схему скрещивания. Высокий рост томатов — рецессивный или доминантный признак?



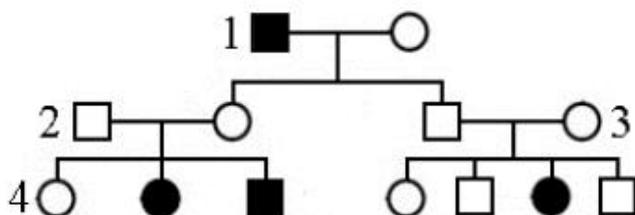
10. Рассмотрите предложенную схему классификации видов изменчивости. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



11. Установите соответствие между видами изменчивости и их характеристикой:

Характеристика	Виды изменчивости
А) Появление в отдельных соцветиях цветков с пятью лепестками вместо четырёх	1) Модификационная
Б) Человек загорел на пляже.	2) Мутационная
В) Обусловлена обменом генами между гомологичными хромосомами	3) Комбинативная
Г) Рождение детёныша обезьяны с лишним пальцем	
Д) Сочетание генов родителей	
Е) При хорошем уходе удои коров повысились.	
Ж) Появление слепого щенка в потомстве	
З) Изменения имеют приспособительный характер.	

12. По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный).



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ — □ – брак

□ – дети одного брака

■ ● – проявление признака

13. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. Г. Мендель скрещивал две чистые линии растений гороха. 2. Они отличались по двум признакам – жёлтому и зелёному цвету семян. 3. В первом поколении от скрещивания этих линий появились растения дающие только

плоды с жёлтыми семенами. 4. Во втором поколении, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, появились растения, как с жёлтыми, так и с зелёными семенами. 5. При этом половина гибридов давала жёлтые семена. 6. Окраску семян, проявившуюся в двух поколениях гибридов (жёлтую), назвали рецессивной.

14. Скрестили два растения львиного зева с красными (А) — женская особь и белыми цветками (а) — мужская особь. Их потомство оказалось с розовыми цветками. Определите генотипы родителей, гибридов первого поколения, если тип наследования признака - промежуточное. Ответ занесите в таблицу, поясните.

женская особь	мужская особь	F ₁
□	□	□

15. Хромосомное заболевание, которое можно заподозрить у юноши высокого роста с женским типом строения скелета, с недоразвитием вторичных половых признаков и умственной отсталостью – это синдром:

- а) Сандберга
- б) Шерешевского-Тернера
- в) Клайнфельтера
- г) Марфана

16. Девочка с синдромом Шерешевского-Тернера имеет кариотип:

- а) 47(ххх)
- б) 46(хх)
- в) 47(хх,18+)
- г) 45(х0)

17. В суде рассматривался иск об установлении отцовства ребёнка. Был сделан анализ крови ребёнка и его матери. У ребёнка она оказалась II(A), а у матери – I(0). Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопросы. Мать ребёнка заявляла в суде, что отцом её сына является мужчина с IV(AB) группой крови. Мог ли он быть отцом ребёнка?

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A), III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	II(A), III(B) IV(AB)	
	IV(AB)	II(A) III(B)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	II(A), III(B) IV(AB)	

Спецификация КИМ

для проведения итоговой контрольной работы за курс «Общая биология»

Предмет: «биология», 10 класс.

Вид контроля: итоговый

Тема: «Общая биология».

Цель контрольной работы: оценить уровень усвоения учащимися 10 класса предметного содержания курса биологии 10 класс и выявления элементов содержания, вызывающих наибольшие затруднения.

Содержание контрольной работы определяется требованиями ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы, рабочей программой по учебному предмету «биология», с учетом УМК Пасечник В.В., автор А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник, Издательство: Дрофа, 2017 год.

Характеристика структуры и содержания КИМ

Контрольная работа состоит из 20 заданий. Задания проверяют знания, составляющие основу биологической грамотности обучающихся, а также способность применить знания и умения в контекстах, соответствующих основным разделам курса школьной программы по биологии.

Дополнительные материалы и оборудование. На контрольной работе по биологии разрешается пользоваться непрограммируемыми калькуляторами.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам предметного, метапредметного содержания, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

Уровни сложности задания: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий.

	Уро- вень	Коды проверяемы х элементо в	Коды проверяемых требований к уровню подготовки	Коды проверяемых элементов метапредметно го содержания	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1.	Б	1.1 2.1	1.1.1	3.3 3.9	установите соответствие	4 минуты
2.	Б	2.7	1.2.2	3.6	свободный ответ	2 минуты
3.	Б	2.5	1.3.1	3.3	установить последовательность	3 минуты
4.	Б	2.3	1.3.1	3.1	свободный ответ	1 минута
5.	Б	2.4	1.2.1	3.2	установите соответствие	3 минуты
6.	Б	2.3	2.3.1	3.3	тест с одним выбором ответа.	2 минуты
7.	Б	4.1	1.4.1	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
8.	Б	2.7	1.3.2	3.10	свободный ответ	3 минуты
9.	Б	4.2	1.1.3	3.2	установите соответствие	3 минуты
10.	П	2.5	1.3.1	3.6 3.7	множественный выбор	3 минуты
11.	П	3.2	1.3.3 2.6.3	3.2	свободный ответ	3 минуты
12.	Б	4.2	2.3.1 1.4.1	3.9	Решение биологической задачи.	5 минут
13.	Б	2.2	1.2.1	3.1	тест с одним выбором ответа.	1 минут
14.	Б	4.3	1.1.4	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
15.	П	2.2	1.2.1	3.2	множественный выбор	3 минуты
16.	П	3.1	1.3.1	3.2	установите соответствие	3 минуты
17.	П	2.3	1.2.2	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
18.	П	4.3	1.1.4	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
19.	В	2.6	1.3.4	3.1	тест с одним выбором ответа	1 минута
20.	В	4.2	1.1.3 1.4.1	3.8	Решение биологической задачи	3 минуты

Оценивание заданий

Но- мер зада- ния	Правильный ответ	Критерии оценивания
	14в 22а 35г 43е 56д 61б	9 баллов – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	Зигота содержит диплоидный набор хромосом, а сперматозоид – гаплоидный набор. Сперматозоид - мужская половая клетка, зигота- оплодотворенная женская половая клетка.	2 балла - по 1 баллу за каждое отличие
	256314	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	Ренатурация – это восстановление природной структуры белка. Она возможна только в том случае, если не нарушена первичная структура белковой молекулы.	2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущено две и более ошибки, или ответ отсутствует.
	121122	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	Т-А-Ц-Ц-Г-Г-А-Т-А-Т	1 балл – если цепочка построена правильно
	1	1 балл
	1) Тип и фаза деления клетки: митоз; анафаза. 2) Митоз — равномерное распределение между дочерними клетками наследственного материала, не произошло кроссинговера. 2) Нити веретена сокращаются и приводят к разрыву хроматид в районе центромеры. Во время анафазы составляющие каждую хромосому хроматиды (или сестринские хромосомы) разъединяются и расходятся к противоположным полюсам клетки.	3 – ответ включает все названные элементы; 2 – Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые био- логические ошибки; 1 - Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые био- логические ошибки; 0 – ответ неправильный
	122112	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	6785	2 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	см. ответ ниже	3 – ответ включает все названные элементы; по 0,5 балла за каждый правильный

		элемент 0 – ответ неправильный + по 0,5 балла за каждый правильный пример животного Максимум – 6 баллов
	1-Д 2-В 3-3 4-В 5-Е	5 баллов – если дан полностью правильный ответ, по 1 баллу за каждый правильный элемент
	1	3 – ответ включает все названные элементы; 2 – ответ включает два названных элемента; 1 – ответ включает один из названных элементов; 0 – ответ неправильный
	3	1 балл
	235	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	АВВААВ	3 балла – если дан полностью правильный ответ, по 0,5 балла за каждый правильный элемент
	1	1 балл
	3	1 балл
	4	1 балл
	<p><u>Дано:</u> Р: ♀ АВ ♂ АО</p> <p><u>Решение:</u> Р: ♀ АВ х ♂ АО G: А А В О</p> <p>F₁ - ? F₁: АА, АО, АВ, ВО 2 2 4 3</p> <p>Ответ: первый сын – не родной мельнику.</p>	<p>3 – ответ включает все названные элементы;</p> <p>2 – Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>1 - Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки;</p> <p>0 – ответ неправильный</p>
	Итого	53 балла

Ответ на задание 11.

Формы размножения организмов	Какие клетки участвуют	Генетическая информация		Набор хромосом		Примеры животных организмов
		Не изменяется	изменяется	диплоидный	гаплоидный	
Бесполое	соматические	+		+		
Половое	половые клетки или половые гаметы - яйцеклетка, сперматозоид)		+		+	

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
48 - 53	Отметка «5»
40 - 47	Отметка «4»
12- 39	Отметка «3»
0-11	Отметка «2»

Текст итоговой контрольной работы по биологии. 10 класс

1. Установите соответствие между ученым, его портретом и вкладом в биологическую науку.

					
1.	2.	3.	4.	5.	6.

1.	Теодор Шванн	а. Создание основ генетики
2.	Грегор Мендель	б. Создание клеточной теории
3.	Карл Бэр	в. Открытие структуры ДНК
4.	Джеймс Уотсон	г. Создание хромосомной теории наследственности
5.	Томас Морган	д. Первое обобщение биологических знаний, основание первой классификации организмов
6.	Аристотель	е. Основатель эмбриологии

2. Сравните зиготу и сперматозоид. Назовите не менее двух отличий.

3. Установите правильную последовательность процессов энергетического обмена:

1. Синтез 36 молекул АТФ
2. Расщепление полисахаридов до моносахаридов
3. Кислородное окисление
4. Образование 6 молекул углекислого газа и воды
5. Бескислородное расщепление глюкозы
6. Синтез 2 молекул АТФ.

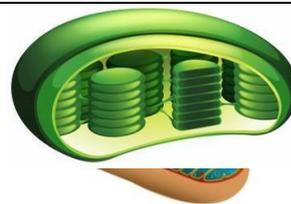
4. Ответьте на вопрос. Одним из свойств белков является их способность к ренатурации. Что это такое и при каких условиях она возможна?

5. Установите соответствие между:

Структура и функции	Органоиды
А. складки внутренней мембраны образуют кристы Б. содержит зеленый пигмент хлорофилл В. является «энергетической станцией»	1.

- клетки
 Г. находятся как в растительных, так и в животных клетках
 Д. находятся только в растительных клетках
 Е. служит для синтеза углеводов

2

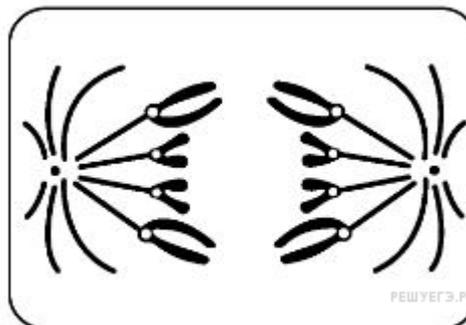


6. Дан фрагмент молекулы ДНК А-Т-Г-Г-Ц-Ц-Т-
 Используя принцип комплементарности, постройте цепочку ДНК.

А-Т-А.
 вторую

7. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) все особи имеют одинаковый генотип
- 2) все особи имеют одинаковый фенотип
- 3) все особи имеют сходство с одним из родителей
- 4) все особи живут в одинаковых условиях



8. Определите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте.
 Какие процессы происходят в этой фазе?

9. Установите соответствие между законами Г. Менделя и их характеристиками.

	Характеристика		Закон
А.	Моногибридное скрещивание	1.	II закон Менделя
Б.	Дигибридное скрещивание	2.	III закон Менделя
В.	Закон независимого распределения признаков		
Г.	Закон расщепления признаков		
Д.	Расщепление по фенотипу 3:1		
Е.	Расщепление по фенотипу 9:3:3:1		

10. Вставьте в текст «Синтез органических веществ в растении» 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.

СИНТЕЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИИ

Энергию, необходимую для своего существования, растения запасают в виде органических веществ. Эти вещества синтезируются в ходе _____ (А). Этот процесс протекает в клетках листа в _____ (Б) — особых пластидах зелёного цвета. Они содержат особое вещество зелёного цвета — _____ (В). Обязательным условием образования органических веществ помимо воды и углекислого газа является _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|------------|---------------|---------------|--------------|
| 1) дыхание | 2) испарение | 3) лейкопласт | 4) питание |
| 5) свет | 6) фотосинтез | 7) хлоропласт | 8) хлорофилл |

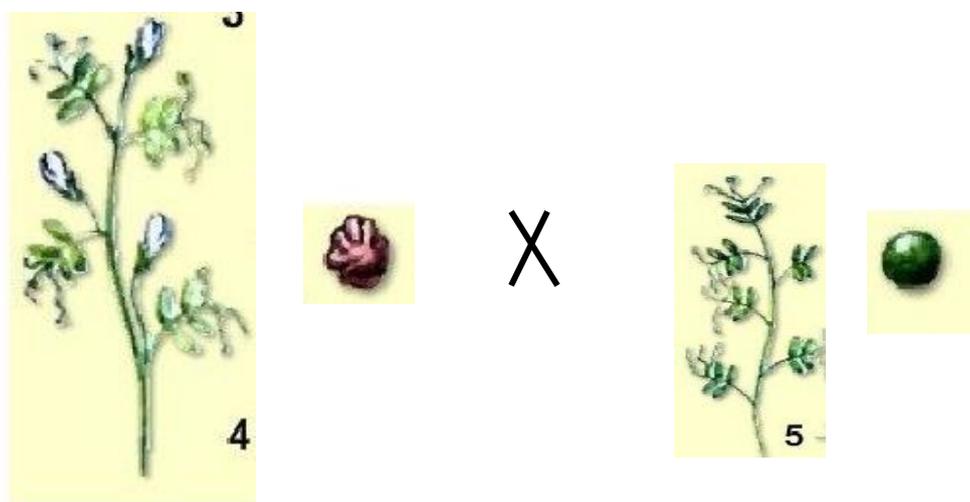
11. Заполните таблицу.

Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения.

Формы размножения организмов	Какие клетки участвуют	Генетическая информация		Набор хромосом		Примеры животных организмов
		Не изменяется	изменяется	диплоидный	гаплоидный	
Бесполое						
Половое						

Графы 3 – 6 заполняются знаком «+»

12. У гороха высокий рост доминирует над карликовым, гладкая форма семян – над морщинистой. Гомозиготное высокое растение с морщинистыми семенами скрестили с гетерозиготным растением, имеющим гладкие семена и карликовый рост. Получили 640 растений. Ответьте на вопросы:



- 1) Сколько будет среди гибридов высоких растений с гладкими семенами?
- 2) Сколько разных типов гамет может образовать родительское растение с гладкими семенами и карликовым ростом?
- 3) Сколько среди гибридов будет низкорослых растений с гладкими семенами?
- 4) Сколько разных генотипов будет у гибридов?
- 5) Сколько гибридных растений будет высокого роста?

А) 1	В) 2	Д) 320	Ж) 4
Б) 160	Г) 3	Е) 640	З) нет

13. Какое из перечисленных заболеваний человека вызвано неклеточными формами жизни?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) СПИД | 3) дизентерия |
| 2) туберкулез | 4) холера |

14. К основным причинам комбинативной изменчивости не относят

- 1) рекомбинацию генов в процессе кроссинговера
- 2) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 3) воздействие условий внешней среды

4) случайную встречу гамет при оплодотворении

15. Выберите три верных ответа из шести. Для прокариотической клетки НЕ характерно наличие

- 1) рибосом
- 2) митохондрий
- 3) оформленного ядра
- 4) плазматической мембраны
- 5) эндоплазматической сети
- 6) одной кольцевой ДНК

16. Установите соответствие:

Характеристика обмена веществ	Организмы
1) использование энергии солнечного света для синтеза АТФ	А. Автотрофы
2) использование энергии, заключенной в пище, для синтеза АТФ	В. Гетеротрофы
3) использование только готовых органических веществ	
4) синтез органических веществ из неорганических	
5) выделение кислорода в процессе обмена веществ	
6) использование энергии химических реакций для синтеза АТФ	

17. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с тиминном составляет 20% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?

- 1) 30%
- 2) 40%
- 3) 60%
- 4) 80%

18. Определите тип мутации, произошедшей в ядре половой клетки, если первоначальная последовательность генов в хромосоме была

АБВГДЕЖЗ,

а в результате мутации стала АБВИКЛМН.

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) генная | 2) геномная |
| 3) хромосомная | 4) точковая |

19. Правильно отражает путь реализации генетической информации последовательность:

- 1) ген→белок→иРНК→свойство→признак
- 2) иРНК→ген→белок→ДНК
- 3) ген→иРНК→белок→свойство→признак
- 4) признак→ДНК→иРНК→белок

20. Решите задачу.

*В деревне умер мельник. Похоронив отца,
Наследство поделили три брата-молодца:
Взял старший братец мельницу, второй прибрал*

осла,

А кот достался младшему - кота взял младший

брат.

По закону ли поделили наследство братья, ведь многие соседи считали, что не все братья были родными сыновьями мельника? Можно ли на основании групп крови считать братьев сыновьями мельника? Группы крови таковы: мельник – АО, его жена – АВ, первый сын – ОО, второй сын – АА, третий сын – ВО.