

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ № 86"

РАССМОТРЕНО

Методическим советом
МОАУ «СОШ № 86»

Протокол № 1
от "30" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
МОАУ «СОШ № 86»

Протокол № 1
от "30" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором
МОАУ «СОШ № 86»
_____/Е.В. Сапкулова/

Приказ № 382
от "30" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 425875)

учебного предмета «Биология»

(базовый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Оренбург, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и 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 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Биология как наука.

Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.

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

Демонстрации:

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

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

Лабораторные и практические работы:

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

Тема 2. Живые системы и их организация.

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

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

Демонстрации:

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

Оборудование: модель молекулы ДНК.

Тема 3. Химический состав и строение клетки.

Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества.

Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.

Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.

Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.

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

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

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

Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.

Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки.

Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.

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

Транспорт веществ в клетке.

Демонстрации:

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 4. Жизнедеятельность клетки.

Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма.

Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке.

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

Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.

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

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

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

Демонстрации:

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

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

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

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

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

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

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

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

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

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

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

Демонстрации:

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

Оборудование: микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», магнитная модель-аппликация «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. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

11 КЛАСС

Тема 1. Эволюционная биология.

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

Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. 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 инфузориитуфельки», «Пищевые цепи».

Лабораторные и практические работы:

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

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

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

Тема 4. Сообщества и экологические системы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации:

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

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

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

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

4) эстетического воспитания:

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

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

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

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

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

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

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

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

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

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

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

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

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

2) совместная деятельность:

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И.

Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология как наука. Входная контрольная работа.	2	1	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	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
4	Жизнедеятельность клетки	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
6	Наследственность и изменчивость организмов	8		1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292

8	Промежуточная аттестация: комплексная контрольная работа.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41c292
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Эволюционная биология. Входная контрольная работа.	9	1	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	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Промежуточная аттестация. ВПР/комплексная контрольная работа.	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	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 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	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122 https://m.edsoo.ru/863e632a

	биологических наук.					
2	Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6122
3	Входная контрольная работа	1	1			
4	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 (биогеоценологический), биосферный.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6564
	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e674e
5	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72

	<p>аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.</p>				
6	<p>Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p>	1		0.5	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6b72</p>
7	<p>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.</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870</p>
8	<p>Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c</p>

	ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.					
9	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
10	Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.	1				
11	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	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c

	<p>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.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</p>				
12	<p>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.</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e766c</p>
13	<p>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</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98</p>

	продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.					
14	Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7aae
15	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
16	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
17	Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
18	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7540

	<p>жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.</p>				
19	<p>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.</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6 https://m.edsoo.ru/863e831e</p>
20	<p>Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование</p>	1			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a</p>

	<p>организмов, его значение для селекции.</p> <p>Половое размножение, его отличия от бесполого.</p> <p>Мейоз. Стадии мейоза.</p> <p>Процессы, происходящие на стадиях мейоза.</p> <p>Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер.</p> <p>Биологический смысл и значение мейоза.</p>				
21	<p>Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных.</p> <p>Половые железы: семенники и яичники.</p> <p>Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и овогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов.</p> <p>Оплодотворение.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Оплодотворение.</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»</p>	1		0.5	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/863e81b6</p>
22	<p>Индивидуальное развитие (онтогенез).</p> <p>Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез.</p> <p>Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное).</p> <p>Влияние среды на развитие организмов,</p>	1			<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/863e8436</p>

	<p>факторы, способные вызывать врождённые уродства.</p> <p>Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.</p>					
23	<p>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.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2</p>
24	<p>Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем.</p> <p>Моногибридное скрещивание. Закон едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878</p>
25	<p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4</p>

	Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.					
26	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
27	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
28	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.	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe

	Свойства модификационной изменчивости. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»					
29	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. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
30	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78

	<p>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. Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека».</p>					
32	<p>Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. 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,</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214</p>

	или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов.					
33	<p>Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.</p> <p>Биотехнология как отрасль производства.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов.</p> <p>Клеточная инженерия.</p> <p>Клеточные культуры.</p> <p>Микроклональное размножение растений.</p> <p>Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов.</p> <p>Экологические и этические проблемы.</p> <p>ГМО – генетически модифицированные организмы.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/863e9214</p> <p>https://m.edsoo.ru/863e9336</p>
34	Промежуточная аттестация	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	<p>Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук.</p> <p>Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.</p> <p>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.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e</p>
2	<p>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).</p> <p>Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</p>	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9570</p>
3	Входная контрольная работа.	1	1			
4	Микроэволюция	1				<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e</p>
5	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по	1		0.5		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e99c6</p>

	морфологическому критерию»					
6	Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9da4
7	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9ed0
8	Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9fde
9	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
10	Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.	1				
11	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.	1				
12	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea6be

	<p>периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.</p> <p>Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой.</p> <p>Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый.</p> <p>Характеристика климата и геологических процессов.</p>					
13	Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных.	1				
14	Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Практическая работа № 1 «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea8bc
15	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea48e
16	Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eac2c
17	Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ead44
18	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.	1				
19	Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eaea2

	Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.					
20	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.	1				
21	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eafec
22	Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. 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. 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.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb348
24	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Практическая работа № 2 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1		0.5		
25	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры	1				Библиотека ЦОК

	биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе.					https://m.edsoo.ru/863eb46a
26	Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb46a
27	Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eb5fa
28	Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.	1				
29	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.	1				
30	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.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebb5e
31	Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ebd16
32	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eba1e
33	Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и	1				

	охрана природы.					
34	Промежуточная аттестация. ВПР	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2.5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Биология, 10 класс/ Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под редакцией Пономарёвой И.Н., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Биология, 11 класс/ Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. и другие; под редакцией Пономарёвой И.Н., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. [Биология. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие](#), 2019.
- Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. [Биология. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие](#), 2019.
- Биология. УМК для старшей школы: 10 – 11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Базовый уровень.// Елизаров А. А., Калинина М. А

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://m.edsoo.ru> Библиотека ЦОК

<http://bio.1september.ru>

<http://college.ru/biologiya/>

<http://www.eco.nw.ru>

<http://www.sbio.info>

<http://www.darwin.museum.ru>

www.ege.edu.ru , www.fipi.ru

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.fcior.edu.ru/>

www.bio.nature.ru

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Технические средства обучения: моноблок, мультимедийный проектор, интерактивная доска, документ-камера, периферийные устройства (колонки звуковые, мышь оптическая, клавиатура, сетевой фильтр).

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Лабораторное оборудование				
№	Наименование	Место расположения (шкаф, полка)	Количество нн показатель	Необходимо приобрести
1.	Микроскоп цифровой	№3/2	20	
2.	Микроскоп электронный	№15/2	1	
3.	Микроскоп школьный с подсветкой	№6/2	2	
4.	Набор микропрепаратов по ботанике 1ч	№4/1	2	
5.	Набор микропрепаратов по ботанике 2ч	№4/1	2	
6.	Набор микропрепаратов по зоологии	№4/1	2	

7.	Набор микропрепаратов по анатомии и физиологии	№4/1	2	
8.	Набор микропрепаратов по общей биологии	№4/1	2	
9.	Мультисенсорный регистратор данных	№6/2	13	
10.	Цифровая лаборатория	№9/2	2	
11.	Видеокамера для работы с оптическими приборами (3 Мпикс)	№6/2	1	
12.	Видеокамера для работы с оптическими приборами (0,3 Мпикс)	№6/2	1	
13.	Прибор для сравнения углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе	№15/1	2	
14.	Прибор для демонстрации водных свойств почвы	№7/2	3	
15.	Прибор для демонстрации всасывания воды корнями	№7/2	2	
16.	Прибор для обнаружения дыхательных газов у растений и животных	№7/2	3	
17.	Прибор для измерения кислорода (с датчиком)	№9/1	1	
18.	Прибор для измерения кислорода (без датчика)	№9/1	1	
19.	Прибор для определения УФ – излучения (без датчика)	№9/1	1	
20.	Датчик частоты сокращений сердца	№9/1	7	
21.	Датчик измерения шума	№9/1	1	
22.	Датчик влажности почвы	№9/1	2	
23.	Датчик для определения молекул хлора	№9/1	1	
24.	pH – электрод потенциометрический стеклянный	№9/1	2	
25.	Мундштук картонный	№9/1	2	
26.	Зажим пробирочный	№10/1	20	
27.	Ложка для сжигания веществ	№10/1	20	
28.	Спиртовка лабораторная	№10/1	20	
29.	Стакан мерный полипропиленовый (100мл)	№10/2	20	
30.	Ступка фарфоровая с пестиком, d=86 мм, №3	№10/2	20	
31.	Цилиндр мерный с носиком 100 мл	№10/2	20	
32.	Штативы для пробирок	№15/1	20	
33.	Колба коническая	№5/2	20	
34.	Воронка лабораторная (75мм)	№5/2	20	
35.	Пробирка химическая ПХ - 16	№5/1	100	

Наглядный материал

№	Наименование	Место расположения (шкаф, полка)	Количес- твенный показатель	Необходимо приобрести
1.	Модель объемная «Скелет человека» (на металлической подставке)	№1	2	
2.	Модель объемная «Цветок яблони»	№5/1	2	
3.	Модель объемная «Цветок тюльпана»	№5/1	2	
4.	Модель объемная «Цветок капусты»	№5/1	2	
5.	Модель объемная «Цветок гороха»	№5/1	2	
6.	Модель объемная «Цветок подсолнечника»	№5/1	2	
7.	Модель объемная «Цветок картофеля»	№5/1	2	
8.	Модель объемная «Глазное яблоко»	№6/1	2	
9.	Модель объемная «Кости черепа» (смонтированные)	№6/1	2	

	на одной подставке)			
10.	Модель объемная «Сердце человека»	№6/1	2	
11.	Модель объемная «Торс человека»	№8	2	
12.	Модель объемная «Скелет конечности овцы» (передняя и задняя на подставке)	№4/2	2	
13.	Модель – аппликация «Наследование резус - фактора»	№6/1	2	
14.	Модель – аппликация «Генеалогический метод антропогенетики»	№6/1	2	
15.	Модель – аппликация «Строение клетки» (двухслойная)	№7/2	2	
16.	Модель – аппликация «Биосинтез белка»	№7/2	2	
17.	Модель – аппликация «Биосфера человека»	№7/2	2	
18.	Модель – аппликация «Гаметогенез у человека и млекопитающих»	№7/2	2	
19.	Модель – аппликация «Генетика групп крови» (дем.)	№7/2	2	
20.	Модель – аппликация «Деление клетки»	№7/2	2	
21.	Модель – аппликация «Неполное доминирование и взаимодействие»	№7/2	2	
22.	Модель – аппликация «Перекрест хромосом»	№7/2	2	
23.	Рельефная модель «Голова. Сагиттальный разрез»	№14	2	
24.	Рельефная модель «Строение кожи»	№14	2	
25.	Рельефная модель «Пищеварительный тракт»	№14	2	
26.	Рельефная модель «Строение спинного мозга»	№14	2	
27.	Рельефная модель «Ухо человека»	№14	2	
28.	Рельефная модель «Железы внутренней секреции»	№14	2	
29.	Рельефная модель «Ворсинка кишечная с сосудистым руслом»	№14	2	
30.	Рельефная модель «Почка. Макро- и микростроение»	№14	2	
31.	Рельефная модель «Строение легких»	№14	2	
32.	Рельефная модель «Растительная клетка»	№14	2	
33.	Набор муляжей овощей	№2/1	2	
34.	Набор муляжей грибов	№4/1	2	
35.	Набор муляжей грибов	№4/1		
36.	Набор муляжей грибов «Дикая форма и культурные сорта яблок»	№4/1	2	
37.	Набор муляжей фруктов	№2/1	2	
38.	Набор муляжей тропических фруктов	№2/1	2	
39.	Набор муляжей «Корнеплоды и плоды» 1-2ч.	№2/1	2	
40.	№5/1	2		
41.	Коллекция «Плоды сельскохозяйственных растений»	№2/1	2	
42.	Коллекция «Лен и продукты его переработки»	№2/1	2	
43.	Коллекция «Минеральные удобрения »	№4/1	2	
44.	Коллекция «Раковины моллюсков»	№4/1	2	
45.	Коллекция «Звезда морская»	№4/1	2	
46.	Коллекция «Еж морской»	№4/1	2	
47.	Влажный препарат «Ящерица»	№4/1	2	

48.	Влажный препарат «Внутреннее строение лягушки»	№4/1	2	
49.	Влажный препарат «Внутреннее строение крысы»	№4/1	2	
50.	Влажный препарат «Внутреннее строение брюхоногого моллюска»	№4/1	2	
51.	Влажный препарат «Нереида»	№4/1	2	
52.	Влажный препарат «Развитие костистой рыбы»	№4/1	2	
53.	Влажный препарат «Корень бобового растения с клубеньками»	№4/1	2	
54.	Гербарий «Лекарственные растения»	№2/1	2	
55.	Гербарий «Деревья и кустарники»	№2/1	2	
56.	Гербарий «Сельскохозяйственные растения»	№2/1	2	
57.	Гербарий «Основные группы растений»	№4/1	2	
Раздаточный материал				
№	Наименование	Место расположения (шкаф, полка)	Количество нный показатель	Необходимо приобрести
1	Модель – аппликация «Генетика групп крови» (разд.)	№2/1	2	
2	Коллекция «Семена и плоды с раздаточным материалом» 1-2ч.	№2/1	2	

Приложение 1. Методические материалы

Формы обучения

Фронтальная работа (реализуется в процессе актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии).

Групповая работа (реализуется в процессе выполнения проектных работ, творческих заданий).

Парная работа (реализуется при выполнении лабораторных и практических работ, в процессе закрепления изученного материала, при взаимопроверке).

Индивидуальная работа (реализуется во время проверочных и контрольных работ, выполнения дифференцированных заданий).

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Контрольно-измерительные материалы

Для отслеживания динамики результативности учащихся применяются различные формы контроля:

10 класс

Вид контроля	Количество часов (работ)
Лабораторные работы	6
Практические работы	1
Обобщающие уроки	1
Тестовый контроль	по каждой теме
Подготовка сообщений	в каждой теме
Составление таблиц в тетради	в каждой теме
Входная диагностическая работа	1

Итоговый контроль (промежуточная аттестация)	1
--	---

11 класс

Вид контроля	Количество часов (работ)
Лабораторные работы	4
Практические работы	2
Обобщающие уроки	2
Тестовый контроль	по каждой теме
Подготовка сообщений	в каждой теме
Составление таблиц в тетради	в каждой теме
Входная диагностическая работа	1
Итоговый контроль (промежуточная аттестация)	1

Устный ответ

Оценка "5" ставится, если ученик:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать

основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

- В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины;
- Ответ самостоятельный;
- Наличие неточностей в изложении материала;
- Определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;
- Связное и последовательное изложение; при помощи наводящих вопросов учителя восполняются сделанные пропуски;
- Наличие конкретных представлений и элементарных реальных понятий изучаемых явлений.

Оценка "3" ставится, если ученик:

- Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- Материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
- Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
- Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;
- Не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
- Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

- Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
- Не делает выводов и обобщений.
- Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
- Примечание. По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

Критерии оценки тестовых заданий по биологии

с помощью коэффициента усвоения К

$K = A:P$, где А – число правильных ответов в тесте, Р – общее число ответов

Коэффициент К	Отметка
0,9-1	«5»

0,7-0,89	«4»
0,5-0,69	«3»
Меньше 0,5	«2»

10 класс

Входная контрольная работа

Данная контрольная работа охватывает основные содержательные линии курса биологии за 9 класс. Задания контрольной работы различаются по форме и уровню трудности, который определяется способом познавательной деятельности, необходимым для выполнения задания. Выполнение заданий контрольной работы предполагает осуществление таких интеллектуальных действий, как распознавание, воспроизведение, извлечение, классификация, сравнение, объяснение, аргументация и др.

Характеристика структуры и содержание контрольной работы

Контрольная работа состоит из трех частей, которые различаются по форме заданий, степени сложности и количеству заданий. Определяющим признаком для каждой части работы является форма заданий:

- Часть 1 содержит задания с выбором ответа;
- Часть 2 содержит задания на множественный выбор, установление соответствия и установления последовательности процессов.

Часть работы	Тип заданий	Количество заданий
Часть 1	Задания с выбором ответа	14
Часть 2	Задания с кратким ответом	3

К каждому из заданий с выбором ответа Части 1 работы предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

В заданиях на множественный выбор Части 2 работы ответ дается в виде набора цифр или букв, записанных без пробелов.

На выполнение контрольной работы отводится 45 минут.

Система оценивания выполнения заданий и контрольной работы в целом. Правильно выполненная работа оценивается 20 баллами.

Каждое правильно выполненное задание Части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик выбрал (отметил) номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях: указан номер неправильного ответа; указаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; номер ответа не указан.

Правильно выполненное задание Части 2 оценивается в 2 балла (2 балла – нет ошибок; 1 балл – допущена одна ошибка; 0 баллов – допущены две и более ошибок).

Норма оценки

Всего 20 баллов

94 - 100% (19-20 баллов) – «5»

75-93% (14-18 баллов) – «4»

51-74% (10-13 баллов) – «3»

0-50 % (0-9 баллов) – «2»

Спецификация

№	Задание в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Балл	Время
1	A1	Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности	Б	1	1,5
2	A2	Клеточное строение организмов как доказательство их родства, единства живой природы	Б	1	1,5
3	A3	Признаки организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы	Б	1	1,5
4	A4	Царство Растения	Б	1	1,5
5	A5	Царство Животные	Б	1	1,5
6	A6	Царство Животные	Б	1	1,5
7	A7	Сходство человека и животных и отличия	Б	1	1,5
8	A8	Процессы жизнедеятельности организма человека	Б	1	1,5
9	A9	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Б	1	1,5
10	A10	Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма	Б	1	1,5
11	A11	Опора и движение	Б	1	1,5
12	A12	Влияние экологических факторов на организмы	Б	1	1,5
13	A13	Экосистемная организация живой природы	Б	1	1,5
14	A14	Умение определять структуру объекта, выделять значимые функциональные связи	Б	1	1,5
Часть 2					
15	B1	Умение проводить множественный выбор	П	2	8
16	B2	Умение устанавливать соответствие	П	2	8
17	B3	Умение определять последовательность биологических процессов, явлений.	П	2	8

Ответы

Часть 1

1. 4
2. 1
3. 4
4. 1
5. 1
6. 1
7. 2
8. 4
9. 4
10. 3
11. 2
12. 4
13. 1
14. 3

Часть 2

B 1. 234

B 2. 211122

В 3. БАГВД

№ п/п	Макс. кол-во баллов	Задание Максимальное количество баллов за работу – 20	Ответ	Балл за работу
1.	1	А1. Какая наука изучает химический состав, строение и процессы жизнедеятельности клетки? 1. Гистология 2. Эмбриология 3. Экология 4. Цитология		
2.	1	А2. Возбудитель СПИДа – это 1. Вирус 2. Бактерия 3. Одноклеточный гриб 4. Простейшее		
3.	1	А3. Как называют организмы , которым для жизнедеятельности необходим свободный кислород? 1. Автотрофами 2. Анаэробами 3. Гетеротрофами 4. Аэробами		
4.	1	А4. Какие растения состоят из сходных по строению клеток, не образующих тканей? 1. Водоросли 2. Плауны 3. Папоротники 4. Мхи		
5.	1	А5. Жабы , в отличие от лягушек, могут жить вдали от водоёма. Чем это можно объяснить? 1. Они размножаются на суше 2. У них лучше развиты лёгкие и более сухая кожа 3. У них короткие задние конечности и длинные передние 4. Они питаются наземными беспозвоночными животными		
6.	1	А6. Каких из древних животных считают предками земноводных? 1. Стегоцефалов 2. Ихтиозавров 3. Археоптериксов 4. Латимерий		
7.	1	А7. Социальная природа человека проявляется в 1. Приспособленности к прямохождению 2. Речевой деятельности 3. Наличии гортани с голосовыми связками 4. Образовании условных рефлексов		
8.	1	А8. Желчь , вырабатываемая печенью, по желчным протокам поступает в 1. Пищевод 2. Желудок 3. Толстую кишку 4. Тонкую кишку		
9.	1	А9. Эритроциты могут переносить кислород и углекислый газ, так как они содержат 1. Воду и минеральные соли 2. Антитела 3. Фибриноген 4. Гемоглобин		
10.	1	А10. Длительное повышение содержания глюкозы в крови свидетельствует о нарушении обмена 1. Белкового 2. Жирового 3. Углеводного 4. Минерального		
11	1	А11. Неподвижно соединены между собой кости 1. Плечевая и локтевая 2. Теменная и височная 3.		

		Бедренная и большая берцовая 4.Грудина и рёбра																												
12	1	<p>A12. Какие биотические связи существуют между раком-отшельником и актинией?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Паразит-хозяин 2. Хищник-жертва 3. Конкурентные 4. Взаимовыгодные 																												
13	1	<p>A13. Главным фактором , ограничивающим рост травянистых растений в еловом лесу, является недостаток</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Света 2. Воды 3. Тепла 4. Минеральных солей 																												
14	1	<p>A14. Большинство бактерий и некоторые грибы в круговороте веществ, выполняют роль</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производителей органического вещества 2. Потребителей органического вещества 3. Разрушителей органического вещества 4. Концентраторов органического вещества 																												
15	2	<p>Выберите три правильных ответа</p> <p>В 1. В чём проявляется сходство покрытосеменных и голосеменных растений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеризуется многообразием видов 2. Имеют хорошо развитые вегетативные органы 3. Способны образовывать обширные леса 4. Размножаются семенами 5. Опыляются насекомыми и птицами 6. Образуют сочные и сухие семена 																												
16	2	<p>В 2. Установите соответствие между признаком организма и царством, для которого он характерен.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">Признак</td> <td style="text-align: right;">Царство</td> </tr> <tr> <td>А. Растут в течение всей жизни</td> <td>1. Растения</td> </tr> <tr> <td>Б. Активно перемещаются в пространство</td> <td>2. Животные</td> </tr> <tr> <td>В. Питаются готовыми органическими веществами</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г. Образуют органические вещества в процессе фотосинтеза</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д. Имеют органы чувств</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е. Являются основным источником кислорода на Земле</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Признак	Царство	А. Растут в течение всей жизни	1. Растения	Б. Активно перемещаются в пространство	2. Животные	В. Питаются готовыми органическими веществами		Г. Образуют органические вещества в процессе фотосинтеза		Д. Имеют органы чувств		Е. Являются основным источником кислорода на Земле		А	Б	В	Г	Д	Е								
Признак	Царство																													
А. Растут в течение всей жизни	1. Растения																													
Б. Активно перемещаются в пространство	2. Животные																													
В. Питаются готовыми органическими веществами																														
Г. Образуют органические вещества в процессе фотосинтеза																														
Д. Имеют органы чувств																														
Е. Являются основным источником кислорода на Земле																														
А	Б	В	Г	Д	Е																									
17	2	<p>В 3. Установить последовательность передачи вещества и энергии в пищевой цепи.</p> <ol style="list-style-type: none"> А. Насекомое Б. Растение В. Цапля Г. Лягушка Д. Орёл <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>																												
		Итого																												

**Комплексная контрольная работа
Спецификация**

В работе представлены задания базового, повышенного и высокого уровня.

Распределение заданий по основным разделам

Раздел курса	Число заданий
Введение в курс общей биологии.	2
Биосферный уровень жизни.	4
Биогеоценотический уровень жизни.	5
Популяционно – видовой уровень жизни.	7
Итого:	18

Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – от 1 до 2 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 2 до 3 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – от 5 до 7 минут

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

Дополнительные материалы и оборудование: при проведении работы дополнительные материалы и оборудования не используются

Оценка выполнения отдельных заданий и работы в целом

1. Каждое из заданий части 1 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

2. За выполнение каждого из заданий части 2 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

3. За выполнение каждого из заданий части 3 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

4. За верное выполнение задания части 4, 5 и 6 ставится по три балла

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 34.

Шкала перевода первичного балла за выполнении контрольной работы в отметку по 5-ной шкале

Отметка по 5-ной шкале	2	3	4	5
Первичный балл	0-9	10-21	22-28	29-34

Кодификатор

Условные обозначения: Уровень сложности: Б – базовый уровень сложности, П – повышенный уровень, В – высокий уровень

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

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1.	Введение в курс общей биологии	Биологические методы изучения природы (наблюдение, измерение,	1.1.2.	КО	П	2

		описание и эксперимент). Умение проводить множественный выбор				
2.	Введение в курс общей биологии	Уровни организации живой природы. Умение устанавливать соответствие	1.1.2.	КО	П	2
3.	Биосферный уровень жизни	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Функции живого вещества в биосфере. Умение устанавливать соответствие	1.2.1., 1.3.2.,1.4.,2.1.1.	КО	П	2
4.	Биосферный уровень жизни	Этапы биологической эволюции в развитии биосферы	1.1.3.,2.1.1., 2.1.4.,2.7.1.	ВО	Б	1
5.	Биосферный уровень жизни	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Умение проводить множественный выбор	1.4.,2.5.2., 2.7.2.	КО	П	2
6.	Биосферный уровень жизни	Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы.	2.1.3.,2.5.2., 2.7.2	ВО	Б	1
7.	Биогеоценотический уровень жизни	Пространственная и видовая структура биогеоценоза	1.1.4., 14.	ВО	Б	1
8.	Биогеоценотический уровень жизни	Пространственная и видовая структура биогеоценоза. Умение проводить множественный выбор	1.3.2.,1.4.	КО	П	2
9.	Биогеоценотический уровень жизни	Круговорот веществ и превращения энергии в биогеоценозе	1.2.1., 1.3.2., 1.4.,2.3.	ВО	Б	1
10.	Биогеоценотический уровень жизни	Многообразие экосистем. Агроэкосистема. Умение проводить множественный выбор	1.2.1.,1.4., 2.1.3.,2.4.2., 2.6.1.	КО	П	2
11.	Биогеоценотический уровень жизни	Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Умение работать с текстом биологического содержания	1.4.,2.5.2., 2.8.	РО	В	3
12.	Популяционно-видовой уровень жизни	Вид, его критерии. Умение проводить множественный выбор	1.2.1.,2.4.1.	КО	П	2
13.	Популяционно-видовой уровень жизни	Вид, его критерии. Умение проводить анализ текстовой информации	1.2.1.,2.4.1.	РО	В	3
14.	Популяционно-видовой уровень жизни	Движущие силы и факторы эволюции. Умение устанавливать соответствие	1.1.1., 1.3.1.,1.4., 2.1.1.,2.1.2., 2.1.4.,2.2.1., 2.6.2.	КО	П	2

15.	Популяционно-видовой уровень жизни	Современное учение об эволюции – синтетическая теория эволюции (СТЭ)	1.1.1., 2.1.1.,2.1.2., 2.1.4.,2.2.1.	ВО	Б	1
16.	Популяционно-видовой уровень жизни	Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. Биологический прогресс и биологический регресс; умение устанавливать соответствие	1.1.1., 1.3.1.,1.4., 2.2.1.,2.5.1., 2.6.2.	КО	П	2
17.	Популяционно-видовой уровень жизни	Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация. Биологический прогресс и биологический регресс. Умение проводить анализ текстовой и графической информации	1.1.1.,2.2.1., 2.5.1.,2.6.2.	РО	В	3
18.	Популяционно-видовой уровень жизни	Человек как уникальный вид живой природы. Этапы происхождения и эволюции человека. Умение устанавливать соответствие	1.1.1., 1.1.3., 2.1.1.	КО	П	2
						34

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по биологии дается 45 минут. Работа состоит из шести частей, включающих 18 заданий.

Часть 1 содержит пять заданий с выбором одного ответа.

Часть 2 и 3 содержит задания с кратким ответом. Ответом к заданиям части 2,3 является последовательность цифр.

При выполнении задания части 4, 5 и 6 записывайте четкое решение.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант 1

Часть 1. В каждом задании выберите из нескольких вариантов ответа один верный

1.1. Перед вами пищевая цепь: пшеница → саранча → ящерица → сова → орёл. Какой из этих организмов является основным конкурентом за пищу людей?

- 1) саранча
- 2) орёл
- 3) сова
- 4) ящерица

1.2. Как получают энергию редуценты (разрушители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они питаются растущими растениями.
- 3) Они используют энергию солнца.
- 4) Они питаются органическими веществами мёртвых организмов.

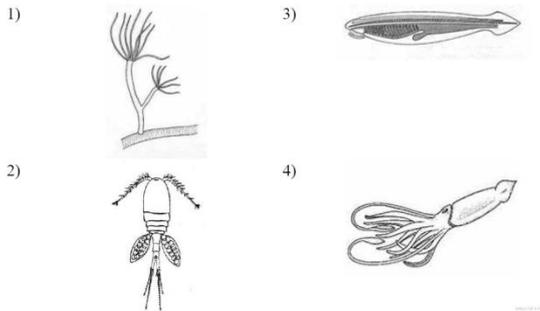
1.3. Появление озонового экрана в биосфере Земли было связано с

- 1) возникновением процесса дыхания
- 2) превращением энергии в цепях питания
- 3) появлением хлорофилла

4) расселением живых организмов по всей поверхности суши
1.4. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?

- 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
- 2) клеточное строение всех организмов
- 3) наличие ископаемых форм растений и животных
- 4) сходство в строении между животными и человеком

1.5. Выберите эволюционно наиболее древнее из приведённых ниже животных



Часть 2.

2.1. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны. Цитогенетический метод используют для определения

- 1) степени влияния среды на формирование фенотипа
- 2) наследования сцепленных с полом признаков
- 3) кариотипа организма
- 4) хромосомных аномалий
- 5) возможности проявления признаков у потомков

2.2. Известно, что обыкновенный (речной) бобр — полуводное млекопитающее из отряда грызунов, питающееся растительной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела бобра 100-130 см, а масса до 30 кг.
- 2) Бобры могут жить поодиночке, семьями и колониями.
- 3) Бобр валит деревья, подгрызая их стволы острыми и крупными резцами.
- 4) На дне запруды бобр запасает корм на зиму: молодые ветки.
- 5) Строит «хатки» и плотины из веток, стволов и земли на мелких речках и ручьях.
- 6) К началу XX века бобры были почти истреблены, но сейчас их численность восстанавливается.

2.3. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

2.4. Бактерии и грибы составляют в экосистеме группу редуцентов, так как они (выберите три верных ответа)

- 1) превращают органические вещества организмов в минеральные
- 2) обеспечивают замкнутость круговорота веществ и энергии
- 3) имеют микроскопические размеры, не образуют тканей

- 4) используются животными как пища
- 5) образуют доступные растениям неорганические вещества, выделяя их в почву
- 6) многоклеточные эукариотические организмы

2.5. В отличие от естественной экосистемы, искусственная экосистема характеризуется (выберите три верных ответа)

- 1. большим разнообразием видов
- 2. разнообразными цепями питания
- 3. незамкнутым круговоротом веществ
- 4. преобладанием одного – двух видов
- 5. влиянием антропогенного фактора
- 6. замкнутым круговоротом веществ

Часть 3.

3.1. Установите соответствие между признаками отбора и его видами — (1) Естественный либо (2) Искусственный:

- А) Сохраняет особей с полезными в данных условиях среды изменениями.
- Б) Приводит к созданию новых пород животных и сортов растений.
- В) Способствует созданию организмов с нужными человеку наследственными изменениями.
- Г) Проявляется внутри популяции и между популяциями одного вида в природе.
- Д) Действует в природе миллионы лет.
- Е) Приводит к образованию новых видов и формированию приспособленности к среде.
- Ж) Проводится человеком.

3.2. Установите соответствие между примером и фактором антропогенеза, который его иллюстрирует.

ПРИМЕР	ФАКТОР АНТРОПОГЕНЕЗА
А) пространственная изоляция	1) биологический
Б) дрейф генов	2) социальный
В) речь	
Г) абстрактное мышление	
Д) сознательная трудовая деятельность	
Е) популяционные волны	

3.3. Установите соответствие между видами организмов и направлениями эволюции, по которым в настоящее время происходит их развитие — (1) биологический прогресс либо (2) биологический регресс:

- А) серая крыса
- Б) зубр
- В) уссурийский тигр
- Г) пырей ползучий
- Д) лошадь Пржевальского
- Е) одуванчик обыкновенный

3.4. Установите соответствие между уровнями организации жизни — популяционно-видовой (1) и биоценотический (2) — и явлениями, происходящими на этих уровнях.

- А) внутривидовая борьба за существование
- Б) межвидовая борьба за существование
- В) хищничество
- Г) миграции в поисках пищи
- Д) забота о потомстве
- Е) поток энергии

3.5. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- А) морская соль
- Б) морской ил
- В) глина
- Г) почва
- Д) гранит
- Е) двусторчатые моллюски

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

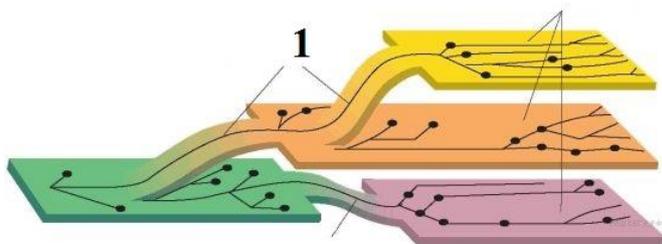
- 1) биокосное
- 2) косное
- 3) живое

Часть 4. Прочитайте текст

Китовая акула- крупное морское животное. Несмотря на большое тело, длиной 20 м, она совсем безобидна, питается планктоном. Ее можно отличить от других акул по наличию на коже многочисленных белых пятен. Китовая акула- живородящая: рождает живых акул. Оплодотворение у нее внутреннее.

Какие критерия вида описаны в тексте? Ответ поясните.

Часть 5. Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров, характерные для класса Млекопитающие.



Часть 6. Используя содержание текста «Конкуренция, кооперация и симбиоз» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Почему межвидовая конкуренция чаще всего имеет более мягкий характер, чем внутривидовая?
- 2) Чем характер контактов между партнёрами в кооперации отличается от контактов в симбиозе?
- 3) Какое влияние на деревья оказывает их сожительство с шляпочными грибами?

КОНКУРЕНЦИЯ, КООПЕРАЦИЯ И СИМБИОЗ

Между организмами разных видов, составляющими тот или иной биоценоз, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие взаимоотношения.

Одной из форм взаимовредных биотических взаимоотношений между организмами является конкуренция. Она возникает между особями одного или разных видов вследствие ограниченности ресурсов среды. Учёные различают межвидовую и внутривидовую конкуренцию.

Межвидовая конкуренция происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Например, два вида тараканов – рыжий и чёрный – конкурируют друг с другом за место обитания – жилище человека. Это ведёт к постепенному вытеснению чёрного таракана рыжим, так как у последнего более короткий жизненный цикл, он быстрее размножается и лучше использует ресурсы.

Внутривидовая конкуренция имеет более острый характер, чем межвидовая, так как у особей одного вида потребности в ресурсах всегда одинаковы. В результате такой конкуренции особи ослабляют друг друга, что ведёт к гибели менее приспособленных, то есть к естественному отбору. Внутривидовая конкуренция, возникающая между особями одного вида за одинаковые ресурсы среды, отрицательно сказывается на них. Например, берёзы в одном лесу конкурируют друг с другом за свет, влагу и минеральные вещества почвы, что приводит к их взаимному угнетению и самоизреживанию.

Среди биотических отношений между организмами в природных сообществах встречается взаимовыгодное сожительство. Оно построено, как правило, на пищевых и пространственных связях, когда два или более видов организмов совместно используют для своей жизнедеятельности различные ресурсы среды. Степень взаимовыгодного сожительства между организмами бывает различной – от временных контактов (кооперация) до такого состояния, когда присутствие партнёра становится обязательным условием жизни каждого из них (симбиоз).

Кооперация наблюдается между раком-отшельником и актинией, прикрепившейся к его убежищу – раковине, оставшейся от моллюска. Рак переносит актинию и подкармливает её остатками пищи, а она защищает его стрекательными клетками, которыми вооружены её щупальца.

Пример симбиоза – взаимоотношения между деревьями леса и шляпочными грибами: подберёзовиками, белыми и др. Шляпочные грибы оплетают нитями грибницы корни деревьев и благодаря образующейся при этом микоризе получают из растений органические вещества. Микориза усиливает способность корневых систем у деревьев к всасыванию воды из почвы. Кроме того, деревья получают при помощи микоризы от шляпочных грибов необходимые минеральные вещества.

Вариант 2

Часть 1. В каждом задании выберите из нескольких вариантов ответа один верный

1.1. В пищевой цепи: одноклеточные водоросли → дафнии → ...?... → орлан белохвост — под знаком «?» находится

- 1) обыкновенный перепел
- 2) утка-кряква
- 3) обыкновенный скворец
- 4) ястреб перепелятник

1.2. Как получают энергию продуценты (производители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они используют энергию солнца.
- 3) Они питаются растущими растениями.
- 4) Они питаются мёртвыми организмами.

1.3. Участок территории или акватории, в пределах которого в целях обеспечения охраны определённых видов постоянно или временно запрещены отдельные формы хозяйственной деятельности, — это

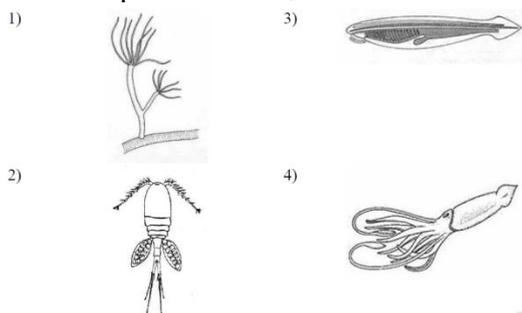
- 1) заповедник
- 2) заказник
- 3) ботанический сад
- 4) зоопарк

1.4. Какие из перечисленных органов являются гомологами передних конечностей лошади?

- 1) крылья стрекозы
- 2) ласты пингвина
- 3) щупальца осьминога

4) клешни краба

1.5. Выберите эволюционно наиболее молодое из приведённых ниже животных.



Часть 2.

2.1. Какие примеры относят к биологическому эксперименту? Выберите ДВА верных ответа из ПЯТИ и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) рассматривание под микроскопом клетки крови лягушки
- 2) слежение за миграцией косяка трески
- 3) изучение характера пульса после разных физических нагрузок
- 4) лабораторное исследование влияния гиподинамии на состояние здоровья
- 5) описание внешних признаков бобовых растений

2.2. Известно, что австралийская ехидна — яйцекладущее млекопитающее, добывающее термитов и муравьев своим длинным языком. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

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

2.3. Какие из перечисленных факторов окружающей среды НЕ относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

2.4. Выберите организмы, относящиеся к редуцентам (выберите три верных ответа)

- 1) бактерии гниения
- 2) грибы
- 3) клубеньковые бактерии
- 4) пресноводные рачки
- 5) бактерии-сапрофиты
- 6) майские жуки

2.5. Укажите признаки агроценоза (выберите три верных ответа)

- 1) устойчивая, саморегулирующаяся система
- 2) имеет хорошо разветвлённые сети питания
- 3) характеризуется большим видовым разнообразием
- 4) нуждается в дополнительных источниках энергии
- 5) в нём незамкнутый круговорот веществ
- 6) в системе снижена способность к саморегуляции

Часть 3.

3.1. Установите соответствие между характеристикой естественного отбора и его формой

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТБОРА

ФОРМА ОТБОРА

- | | |
|---|--------------------|
| А) отбирает новые признаки в изменяющихся условиях среды | 1) движущий |
| Б) изменяет частоту встречаемости признака | 2) стабилизирующий |
| В) сохраняет среднее значение признака | |
| Г) действует в относительно постоянных условиях среды | |
| Д) закрепляет новую норму реакции | |
| Е) долго сохраняет генотипы и фенотипы особей в популяции неизменными | |

3.2. Установите соответствие между примером и фактором антропогенеза, для которого он характерен.

ПРИМЕР

ФАКТОР АНТРОПОГЕНЕЗА

- | | |
|------------------------------|------------------|
| А) трудовая деятельность | 1) биологический |
| Б) абстрактное мышление | 2) социальный |
| В) изоляция | |
| Г) мутационная изменчивость | |
| Д) популяционные волны | |
| Е) вторая сигнальная система | |

3.3. Установите соответствие между направлениями эволюции систематических групп — (1) Биологический прогресс либо (2) Биологический регресс — и их признаками.

- А) Многообразие видов.
- Б) Ограниченный ареал.
- В) Небольшое число видов.
- Г) Широкие экологические адаптации.
- Д) Широкий ареал.
- Е) Уменьшение числа популяций.

3.4. Установите соответствие между уровнями организации живого (биоценотический (1) или биосферный (2)) и их характеристиками и явлениями, происходящими на этих уровнях.

- А) процессы охватывают всю планету
- Б) симбиоз
- В) межвидовая борьба за существование
- Г) передача энергии от продуцентов консументам
- Д) испарение воды
- Е) сукцессия (смена природных сообществ)

3.5. Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В. И. Вернадского.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

- | | |
|------------------|--------------|
| А) речной песок | 1) косное |
| Б) горная порода | 2) живое |
| В) морской ил | 3) биокосное |
| Г) почва | |

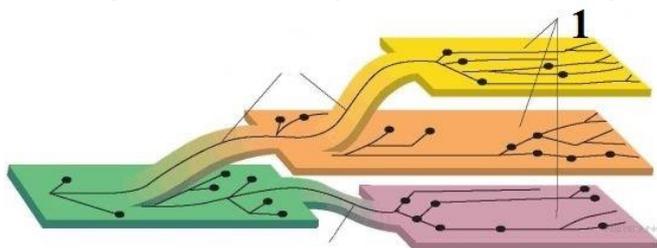
- Д) колония кораллов
- Е) плесневые грибы

Часть 4. Прочитайте текст

По внешнему виду тутовый шелкопряд – невзрачная бабочка с толстым, сильно волосяным телом и белыми крыльями, достигающими в размахе 4–6 см. Несмотря на наличие крыльев, бабочки в результате одомашнивания утратили способность летать. Родина шелкопряда, по всей вероятности, Китай, откуда, вместе с тутовым деревом, он распространился на север и на юг, но в дикой природе не встречается, разводят его в Южной Европе, Средней Азии, на Кавказе и в других регионах. Гусеницы питаются только листьями тутового дерева. Поэтому распространение шелководства связано с местами произрастания тутового дерева (шелковицы).

Какие критерия вида описаны в тексте? Ответ поясните.

Часть 5. Назовите путь эволюции, изображенный на рисунке цифрой 1. К чему приводит данный путь эволюции, приведите не менее трех его примеров.



Часть 6. Используя содержание текста «Паразитизм, кооперация и симбиоз» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Какие изменения в строении тела возникли в процессе эволюции у паразитических животных?
- 2) Что партнёры извлекают (получают) из отношений в симбиозе?
- 3) В какие отношения между организмами в процессе эволюции может перейти паразитизм?

ПАРАЗИТИЗМ, КООПЕРАЦИЯ И СИМБИОЗ

Между организмами разных видов, составляющими ту или иную экосистему, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие, более тонкие, взаимоотношения.

Одной из форм полезно-вредных биотических взаимоотношений между организмами является паразитизм, когда один вид – паразит – использует другой – хозяина – в качестве среды обитания и источника пищи, нанося ему вред.

Организмы-паразиты в процессе эволюции выработали приспособления к паразитическому образу жизни. Например, многие виды обладают органами прикрепления – присосками, крючочками, шипиками – и имеют высокую плодовитость. В процессе паразитического образа жизни некоторые паразиты утратили ряд органов или приобрели более простое их строение. Например, у паразитических плоских червей, живущих во внутренних органах позвоночных животных, плохо развиты органы чувств и нервная система, а у некоторых червей-паразитов отсутствуют органы пищеварения.

Отношения между паразитом и хозяином подчинены определённым закономерностям. Паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, тем самым обеспечивая действие естественного отбора. Негативные отношения между паразитом и хозяином в процессе эволюции могут перейти в нейтральные. В этом случае преимущество среди паразитов получают те виды, которые способны длительно использовать организм хозяина, не приводя его к гибели. В свою очередь, в процессе естественного отбора растёт сопротивляемость организма хозяина паразитам, в результате чего приносимый ими вред становится менее ощутимым.

В природных сообществах встречается и взаимовыгодное сожительство. Оно построено, как правило, на пищевых и пространственных связях, когда два или более видов организмов совместно используют для своей жизнедеятельности различные ресурсы среды. Взаимовыгодные связи возникают в процессе эволюции на основе предшествующего паразитизма или других форм биотических взаимоотношений. Степень взаимовыгодного сожительства между организмами бывает различной – от временных контактов (кооперация) до такого состояния, когда присутствие партнёра становится обязательным условием жизни каждого из них (симбиоз).

Кооперация наблюдается между раком-отшельником и актинией, прикрепившейся к его убежищу – раковине, оставшейся от моллюска. Рак переносит актинию и подкармливает её остатками пищи, а она защищает его стрекательными клетками, которыми вооружены её щупальца.

Пример симбиоза – взаимоотношения между деревьями леса и шляпочными грибами – подберезовиками, белыми и др. Шляпочные грибы оплетают нитями грибницы корни деревьев и благодаря образующейся при этом микоризе получают из растений органические вещества. Микориза усиливает способность корневых систем деревьев к всасыванию воды из почвы. Кроме того, деревья получают при помощи микоризы от шляпочных грибов необходимые минеральные вещества.

Система оценивания

Вариант 1.

Часть 1.

1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
2	4	1	2	1

Часть 2 и 3.

2.1.	34	3.1.	122112
2.2.	345	3.2.	112221
2.3.	234	3.3.	122121
2.4.	125	3.4.	122112
2.5.	345	3.5.	212123

Содержание верного ответа и указания к оцениванию задания **частей 4 - 6** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

4.Пояснение.

1) Морфологический критерий — размеры тела. Длина (20 см) акулы, наличие на коже белых пятен.

2) Экологический критерий — питается планктонами.

3) Физиологический критерий — китовая акула живородящая: рождает живых акулят; оплодотворение у неё внутреннее.

5.Пояснение.

1) На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза (арогенеза).

2) Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. (или, *Ароморфоз — это расширение жизненных условий, связанное с усложнением организации и повышением жизнедеятельности*).

3) Пример ароморфоза у млекопитающих:

— возникновение и развитие шерстного покрова;

— живорождение и забота о потомстве;

— развитие коры головного мозга;

— дифференцировка зубов.

6.Пояснение.

Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

1) Межвидовая конкуренция часто носит более мягкий характер, чем внутривидовая, так как у особей разных видов могут быть схожие потребности, а не одинаковые (как у особей одного вида).

2) В кооперации организмы создают временные объединения для достижения своих целей, а в симбиозе — постоянные.

3) Положительное: деревья получают от шляпочных грибов минеральные вещества, усиливается всасывание воды из почвы.

1) Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок (3 балла)

2) Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки (2 балла)

3) Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки (1 балл)

4) Ответ неправильный 0

5) Максимальный балл 3

Система оценивания

Вариант 2.

Часть 1.

1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.
2	2	1	2	3

Часть 2 и 3.

2.1.	34	3.1.	112221
2.2.	345	3.2.	221112
2.3.	156	3.3.	122112
2.4.	125	3.4.	211221
2.5.	456	3.5.	213322

Содержание верного ответа и указания к оцениванию задания **частей 4 - 6** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

4. Пояснения

В тексты описаны следующие критерии вида:

1) Морфологический критерий (описывается внешнее строение): «... толстая бабочка с беловатыми крыльями; наличие крыльев».

2) Экологический критерий (говорится, чем питается: «Гусеницы шелкопряда питаются только листьями тутового дерева...»)

3) Географический критерий (указывается ареал: «... родина — Китай; это насекомое разводят в Южной Европе, Средней Азии, на Кавказе и в других регионах»).

5. Пояснения

1) Идиоадаптация - одно из главных направлений эволюции, при котором у организмов развиваются приспособления к определенным, частным условиям среды.

2) Возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм.

3) Пример идиоадаптации:

- это формирование разнообразной формы тела у рыб;

- приспособление цветка к опылению пчелами, или ветром;

- появление ластообразной конечности у китов.

6. Пояснение.

Правильный должен содержать следующие элементы:

1) Организмы-паразиты в процессе эволюции выработали приспособления к паразитическому образу жизни. Например, многие виды обладают органами прикрепления — присосками, крючочками, шипиками — и имеют высокую плодовитость. В процессе паразитического образа жизни некоторые паразиты утратили ряд органов или приобрели более простое их строение. Например, у паразитических плоских червей, живущих во внутренних органах позвоночных животных, плохо развиты органы чувств и нервная система, а у некоторых червей-паразитов отсутствуют органы пищеварения.

2) Пользу в виде дополнительной пищи и ресурсов окружающих их среды.

3) Негативные отношения между паразитом и хозяином в процессе эволюции могут перейти в нейтральные.

1) Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок (3 балла)

2) Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки (2 балла)

3) Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки (1 балл)

4) Ответ неправильный 0

5) Максимальный балл 3

11 класс

Входная контрольная работа

Контрольная работа в двух вариантах составлена в виде тестовых заданий, соответствующих темам, изучаемым в 10 классе: - биология как наука; - структурно-функциональная организация организмов; - размножение и индивидуальное развитие организмов; - наследственность и изменчивость организмов. **В тестах представлены разнообразные задания по темам:**

Часть А содержит 12 заданий с выбором одного верного ответа из четырех базового уровня сложности (1 задание-1 балл).

Часть В содержит 3 задания с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и определение последовательности биологических объектов, процессов и явлений. Эти задания повышенного уровня сложности (1 задание-2 балла).

V1 и V2 - умение устанавливать соответствие;

V3 - умение проводить множественный выбор;

На выполнение теста рекомендуется выделить 20 минут.

Элементы содержания.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Виды деятельности	Уровень сложности	Максимальный балл
1	Биология как наука. Методы изучения живой природы.	Объяснять роль биологии как науки и ее направлений, значимости биологических открытий.	Б	1
2	Клеточная теория.	Объяснение роли клеточной теории в	Б	1

3	Многообразие клеток.	формировании естественно-научной картины мира. Выделение признаков каждого типа клеток живой природы.	Б	1
4	Химический состав клетки.	Приведение доказательств взаимосвязи строения и функций веществ и структур клетки	Б	1
5	Строение клетки.			1
6	Обмен веществ и превращение энергии. Генетическая информация в клетке. Деление клетки	Обоснование специфических особенностей процессов передачи наследственной информации	Б	1
7				1
8	Организменный уровень живого, процессы жизнедеятельности	Выделение особенностей процессов жизнедеятельности организмов	Б	1
9			Б	1
10			Б	1
11			Б	1
12			Б	1
13	Клеточный, организменный уровни организации живого	Анализ, сравнение и обобщение по клеточному и организменному уровням организации живого	П	2
14			П	2
15			П	2

Критерии оценивания

«5» 86% - 100% (16 - 18 баллов)

«4» 66% - 85% (12 - 15 баллов)

«3» 51% - 65% (9 - 11 баллов)

БЛАНК ОТВЕТОВ Входной контрольной работы (1 вариант)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	4	2	1	2	3	4	4	3	3	3

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	1

13.

А	Б	В	Г	Д
1	1	2	2	1

14.

15.

1	2	5
---	---	---

1 вариант

1. Живые тела в отличие от неживых

1) Воспроизводят себе подобных

3) Участвуют в круговороте веществ

2) Передвигаются в пространстве

4) Разрушаются под влиянием среды

2. Какое утверждение относится к клеточной теории

1) В ядрах клеток расположены хромосомы

2) Клетки всех организмов имеют сходное строение

3) Соматические клетки делятся митозом

4) Все эукариотические клетки имеют ядро

3. Бактериальные клетки, в отличие от клеток животных, растений и грибов **НЕ**

ИМЕЮТ

1) Рибосомы

3) Плазматической мембраны

- 2) Цитоплазмы
4) Обособленного ядра
4. Белок – это полимер, мономерами которого являются
1) Нуклеотиды
2) Аминокислоты
3) Глюкоза
4) Жирные кислоты
5. Двумембранный органоид клетки –
1) Хлоропласт
2) Рибосома
3) Комплекс Гольджи
4) Эндоплазматическая сеть
6. Исходные вещества для фотосинтеза – это
1) Вода и кислород
2) Вода и углекислый газ
3) Вода и сахароза
4) Углекислый газ и кислород
7. Синтез полипептидной цепи на матрице иРНК – это
1) Ренатурация
2) Репликация
3) Трансляция
4) Транскрипция
8. К прокариотам относятся
1) Дрожжи
2) Вирусы
3) Плесневые грибы
4) Железобактерии
9. Образование нового организма, как правило, происходит при участии двух родительских особей – это размножение
1) Вегетативное
2) Спорами
3) Бесполое
4) Половое
10. Совокупность всех внешних признаков организма –
1) Генофонд
2) Генотип
3) Фенотип
4) Фенокопии
11. При скрещивании гибридов, различающихся по двум парам признаков, формируются четыре фенотипических класса потомков в отношении 9:3:3:1 – это проявление закона
1) Независимого наследования
2) Доминирования
3) Сцепленного наследования
4) Расщепления
12. В селекции при скрещивании чистых линий между собой наблюдается явление
1) Полиплоидия
2) Межвидового скрещивания
3) Гетерозиса
4) Близкородственного скрещивания
13. Установите соответствие между характеристикой процесса и способом деления клетки, который она иллюстрирует.

ХАРАКТЕРИСТИКА	СПОСОБ ДЕЛЕНИЯ
А) Образование половых клеток у животных	1) Мейоз
Б) Обеспечение роста организмов	2) Митоз
В) Сохранение идентичности наследственной информации	
Г) Образование гаплоидных спор растений	
Д) Изменение сочетания генов в хромосомах	

14. Установите соответствие между особенностью типа питания и группой организмов, для которой этот тип характерен.

ОСОБЕННОСТЬ ТИПА ПИТАНИЯ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) Используют энергию окисления неорганических веществ	1) Автотрофы
Б) Преобразуют солнечную энергию в энергию АТФ	2) Гетеротрофы
В) Осуществляют процесс фагоцитоза	
Г) Используют готовые органические вещества	
Д) Синтезируют органические вещества из неорганических на свету	

15. Каковы причины комбинативной изменчивости? (выберите три верных ответа из шести)

- 1) Комбинация негомологичных хромосом в мейозе
- 2) Случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 3) Потеря отдельных нуклеотидов в гене
- 4) Изменение числа отдельных хромосом
- 5) Рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 6) Кратное увеличение числа хромосом

2 вариант

1. Один из главных признаков живых организмов –
 - 1) Движение
 - 2) Обмен веществ
 - 3) Преобразование веществ
 - 4) Рост, сопровождающийся увеличением массы
2. Какое из положений клеточной теории было дополнено Р. Вирховым?
 - 1) Всякая клетка происходит от другой клетки
 - 2) Клетки всех организмов сходны между собой по строению и химическому составу
 - 3) Клеточное строение всех организмов свидетельствует о единстве происхождения
 - 4) Все организмы состоят из одинаковых структурных единиц – клеток
3. Прокариотическая клетка, в отличие от эукариотической, не имеет
 - 1) Ядра
 - 2) Плазматической мембраны
 - 3) Цитоплазмы
 - 4) Рибосомы
4. Составной частью нуклеотида РНК НЕ ЯВЛЯЕТСЯ
 - 1) Аденин
 - 2) Остаток фосфорной кислоты
 - 3) Дезоксирибоза
 - 4) Цитозин
5. Немембранный органоид клетки – это
 - 1) Лейкопласт
 - 2) Рибосома
 - 3) Комплекс Гольджи
 - 4) Митохондрия
6. Процесс синтеза органических веществ из неорганических за счет энергии окисления неорганических веществ – это
 - 1) Фотосинтез
 - 2) Метаболизм
 - 3) Хемосинтез
 - 4) Диссимиляция
7. Транскрипция – это процесс
 - 1) Репликации ДНК
 - 2) Синтез иРНК
 - 3) Денатурации белка
 - 4) Синтез белка
8. Организмы, способные функционировать только в клетках другого организма –
 - 1) Вирусы
 - 2) Бактерии
 - 3) Дрожжи
 - 4) Лишайники
9. Индивидуальное развитие организма –
 - 1) Эмбриогенез
 - 2) Онтогенез
 - 3) Овогенез
 - 4) Филогенез
10. Преобладающий признак, проявляющийся у гибридов потомства, –
 - 1) Сцепленный
 - 2) Аллельный
 - 3) Доминантный
 - 4) Рецессивный
11. Какое расщепление по генотипу наблюдается при неполном доминировании в скрещивании Аа Х Аа?
 - 1) 3:1
 - 2) 1:1:1:1
 - 3) 1:2:1
 - 4) 9:3:3:1
12. Новое сочетание генов, которое возникает в ходе мейоза и оплодотворения, являются основой изменчивости
 - 1) Модификационной
 - 2) Мутационной
 - 3) Комбинативной
 - 4) Фенотипической

13. Установите соответствие между характеристикой обмена и его видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБМЕНА

- 1) Синтез полимеров из мономеров
- 2) Редупликация ДНК
- 3) Фосфорилирование глюкозы
- 4) Синтез молекулы АТФ
- 5) Окисление органических веществ

ВИД ОБМЕНА

1. Пластический
2. Энергетический

14. Установите соответствие между типом зародышевого листка животного и органами, которые из него формируются.

ТКАНИ И ОРГАНЫ

- 1) Производные кожи – ногти, волосы
- 2) Мышечная ткань
- 3) Половые железы
- 4) Поджелудочная железа
- 5) Альвеолы
- 6) Органы чувств

ТИП ЗАРОДЫШЕВОГО ЛИСТКА

1. Эктодерма
2. Мезодерма
3. Энтодерма

15. Прокариотические клетки отличаются от эукариотических (*выберите три верных ответа из шести*)

- 1) Наличием рибосом
- 2) Наличием ДНК
- 3) Отсутствием мембранных органоидов
- 4) Наличием нуклеотида
- 5) Наличием кольцевой ДНК
- 6) Наличием плазматической мембраны

Комплексная контрольная работа

Содержание предлагаемых КИМ не выходит за пределы курса биологии средней школы и не зависит от того, по какой рабочей программе и учебнику ведется преподавание.

Работа состоит из трёх частей:

1 часть содержит 15 заданий с выбором одного верного ответа из четырех базового уровня сложности (1 задание 1 балл).

2 часть содержит 3 задания с выбором нескольких верных ответов, на установление соответствия и определение последовательности биологических объектов, процессов и явлений. Эти задания повышенного уровня сложности (1 задание 2 балла).

19–20 установите соответствие между признаками нуклеиновых кислот и их видов

21 определите последовательность этапов работы по выведению новых пород животных

22 выбор трёх верных ответа из шести предложенных

23 правильная последовательность расположения

24 найдите ошибки в приведенном тексте, укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

3 часть содержит задание с развернутым ответом или решение задачи. Высокий уровень сложности (1 задание 3 балла)

Распределение заданий КИМ с учетом максимального первичного балла за выполнение частей работы:

№	Тип заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент от максимального первичного балла для заданий каждого типа 1
1	С выбором ответа	18	18	55%
2	С кратким ответом	6	12	36%

3	С развернутым ответом	1	3	9%
	итого	26	33	

Итоговая работа включает следующие содержательные блоки: «Клетка – единица живого», «Размножение и развитие организма», «Основы генетики и селекции». Их содержание направлено на проверку знания основных положений биологических законов, теорий; строения и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; важнейшей биологической терминологии и символики.

Первый блок «Клетка - единица живого» содержит задания, проверяющие знания о строении и функциях клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, многообразии клеток, их делении; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них, знаний о вирусах

Второй блок «Размножение и развитие организма», контролирует усвоение знаний о видах размножения (бесполое и половое), деление клетки (митоз и мейоз), образование половых клеток и оплодотворение, зародышевое и постэмбриональное развитие организмов, организм как единое целое.

Третий блок «Основы генетики и селекции» контролирует усвоение знаний о генетике как науки о закономерностях наследственности и изменчивости организмов, видах скрещивания, законов Менделя, хромосомная теория наследственности, генетика пола; наследование, сцепленное с полом; видах изменчивости, наследственных болезнях человека, их причинах и профилактике; селекции организмов и биотехнологии; выявляет уровень овладения умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления; применять знания биологической терминологии и символики при решении задач по генетике.

Распределение заданий по основным содержательным блокам раздела «Общая биология»:

Распределение заданий	Количество
Клетка - единица живого	13
Размножение и развитие организма	3
Основы генетики и селекции	9
Итого	25

В работе, кроме того, предусматривается проверка ряда видов общих учебных и предметных умений и способов действий: использовать научные методы познания; определять адекватные способы решения учебных задач, исследовать несложные практические ситуации; объяснять биологические процессы и явления; устанавливать взаимосвязи; распознавать, определять, сравнивать биологические объекты, процессы и явления; анализировать и оценивать биологическую информацию; делать выводы; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Распределение заданий итоговой работы по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент от максимального первичного балла за всю работу
Базовый	18	18	55%
Повышенный	6	12	36%
Высокий	1	3	9%

План работы

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

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

№	Блок содержания	Объект оценивания	Код проверяемых умений	Тип задания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение
1	Введение					
		Основные признаки живого. Биологические системы. Уровни организации жизни. Методы изучения биологии	2.1.1	ВО	Б	1
2	Химический состав клетки					
		Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения.	2.2.1. 2.4.1	ВО	Б	1
		Органические вещества клетки углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ	2.2.1. 2.4.1	ВО	Б	1
		Органические вещества клетки углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ	2.2.1. 2.4.1	ВО	Б	1
3	Структура и функции клетки					
		Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Одномембранные и немембранные органоиды. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Органоиды движения, включения.	1.2.1 2.5.1	ВО	Б	1
		Двумембранные органоиды клетки. Митохондрии, пластиды. Ядро. Строение и функции хромосом.	1.2.1 2.5.1	ВО	Б	1
		Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке.	1.1.1	ВО	Б	1
4	Обеспечение клеток энергией					
		Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.	1.3.1 2.2.1 2.6.1	ВО	Б	1
		Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез.	1.3.1 2.2.1 2.6.1	ВО	Б	1
5	Наследственная информация и реализация ее в клетке					
		Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства.	2.1.4	ВО	Б	1

		Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот				
		Регуляция работы генов у бактерии. Вирусы. Генная и клеточная инженерия.	1.3.4 1.2.3 2.1.4	ВО	Б	1
6	Размножение и развитие организмов					
		Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение	1.3.2 2.6.2	ВО	Б	1
		Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека.	1.3.3 2.1.2	ВО	Б	1
7	Основы закономерности наследственности					
		Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1.1.3.	ВО	Б	1
		Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом.	1.1.4	ВО	Б	1
8	Основы закономерности изменчивости					
		Модификационная, наследственная, комбинативная изменчивость	1.1.4	ВО	Б	1
		Мутационная изменчивость. Наследственная изменчивость человека	2.1.3 2.5.2	ВО	Б	1
9	Генетика и селекция					
		Одомашнивание как начальный этап селекции. Методы селекции	1.1.2 1.3.4 3.1.2			
	Химический состав клетки	Органические вещества клетки углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ	2.2.1. 2.4.1	КО	П	2
	Основные закономерности явлений наследственности	Модификационная, наследственная, комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Наследственная изменчивость человека.	2.1.3	КО	П	2
	Генетика и селекция	Одомашнивание как начальный этап селекции. Методы селекции	1.1.2 1.3.4 3.1.2	КО	П	2

Основы закономерности наследственности	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1.1.3	КО	П	2
Обеспечение клеток энергией	Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	2.1.4	КО	П	2
Химический состав клетки	Органические вещества клетки углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ	2.2.1. 2.4.1	РО	П	3
Основы закономерности наследственности	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Решение задач.	2.3.1	РО	В	3

Кодификатор

Перечень требований к уровню подготовки учащихся 11 классов, достижение которых проверяется мониторингом, составлен на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

В первых двух столбцах таблицы даны коды требований, в третьем – требования к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется мониторингом.

Код требования		Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется в работе
1		ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:
	1.1	основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез:
	1.1.1	основные положения биологических теорий (клеточной, хромосомной)
	1.1.2	основные положения учений (Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений)
	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);
	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;
	1.2.3	вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;
	1.3	сущность биологических процессов и явлений:
	1.3.1	обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, пластический и энергетический обмен, питание, фотосинтез, хемосинтез, дыхание, брожение,

		выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост, регуляции работы генов
	1.3.2	митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;
	1.3.3	оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);
	1.3.4	взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора;
	1.4	современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике;
2		УМЕТЬ
	2.1	объяснять:
	2.1.1	основные признаки живого, биологические системы, уровни организации жизни и методы изучения биологии
	2.1.2	отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
	2.1.3	причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций
	2.1.4	гены, генетический код и его свойства, матричный характер реакций биосинтеза, биосинтез белка и нуклеиновых кислот
	2.2	устанавливать взаимосвязи:
	2.2.1	строения и функций молекул, органоидов клетки; органов и систем органов; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
	2.3	решать:
	2.3.1	задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания);
	2.4	распознавать и описывать:
	2.4.1	Особенности строения и функции органических и неорганических веществ клетки
	2.4.2	биологические объекты по их изображению;
	2.5	выявлять:
	2.5.1	отличительные признаки отдельных клеток и организмов
	2.5.2	источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
	2.6	сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):
	2.6.1	процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез)
	2.6.2	митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;
	2.7	определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
	2.8	анализировать:
	2.8.1	различные процессы и явления, происходящие на клеточном и организменном уровнях
	2.8.2	результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;
3		Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	3.1	для обоснования:
	3.1.1	мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями,

		животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
	3.1.2	способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Время выполнения работы – 45 минут

Дополнительные материалы и оборудование: не предусмотрены.

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За верное выполнение каждого задания 1 части работы обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший задания первой части работы, — 18 баллов.

За верное выполнение каждого задания 2 части работы обучающийся получает 2 балла. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший задания второй части работы, — 12 баллов.

За верное выполнение каждого задания 3 части работы обучающийся получает 0-3 баллов. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший задания второй части работы, — 3 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может получить ученик за выполнение всей работы, — 34 балла.

Оценивание работы.

Оценка «5» выставляется, если ученик получил 34 - 31 баллов (96 -100% верных ответов)

Оценка «4» выставляется, если ученик получил – 30 - 22 баллов (более 66 % верных ответов)

Оценка «3» выставляется, если ученик набрал – 21 – 20 баллов (60 – 63 % верных ответов)

Оценка «2» выставляется, если ученик набрал менее 19 баллов (менее 60 баллов)

1 вариант

1. Под уровнем организации живой материи понимают:

- а) сложность и высокоупорядоченное строение биологических систем;
- б) определенные биологические системы, образованием которых сопровождалось историческое развитие живой природы;
- в) место, которое занимает данная биологическая система в общей системе организации мира;
- г) иерархически соподчиненные группы живых организмов.

2. Вода в клетке выполняет функции:

- а) каталитическую, защитную, растворителя;
- б) энергетическую, защитную, растворителя;
- в) структурную, защитную, растворителя;
- г) структурную, каталитическую, растворителя.

3. Вторичная структура белка представляет собой:

- а) спираль с разным расстоянием между витками;
- б) двойную спираль;
- в) спираль, свернутую в клубок;
- г) одинарную спираль.

. В каком случае правильно указан состав нуклеотида ДНК?

- А) рибоза, остаток фосфорной кислоты, тимин;

- Б) фосфорная кислота, урацил, дезоксирибоза;
 В) остаток фосфорной кислоты, дезоксирибоза, аденин,
 Г) остаток фосфорной кислоты, рибоза, гуанин.
4. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что:
- жиры сохраняют воду в организме;
 - жиры выделяют воду при окислении;
 - жиры создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение;
 - организмы выработали привычку к обезвоживанию.
5. В лизосомах в отличие от рибосом происходит
- синтез углеводов
 - синтез белков
 - расщепление питательных веществ
 - синтез липидов и углеводов
6. Каково значение крист митохондрий
- увеличивают поверхность внутренней мембраны, включая ферменты
 - способствуют передвижению веществ
 - придают прочность клетке
 - обеспечивают синтез белка в клетке
7. Клеточная теория утверждает, что ... (найдите ошибочное продолжение).
- все живое состоит из клеток
 - одна клетка получается из другой
 - все клетки активно двигаются
 - генетическая информация клеток различна
8. Какой процесс энергетического обмена происходит в цитоплазме
- окисление органических веществ
 - расщепление биополимеров до мономеров
 - синтез углеводов
 - расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты
9. Световая фаза фотосинтеза происходит
- в гранах хлоропластов
 - в строме хлоропластов
 - в лейкопластах
 - в митохондриях
10. Трансляция – это:
- синтез полипептидной цепи на рибосомах
 - синтез иРНК по матрице ДНК
 - синтез тРНК
 - синтез рРНК
11. Вирус нарушает жизнедеятельность клетки-хозяина потому, что:
- разрушает клеточную мембрану
 - ДНК вируса осуществляет синтез собственных молекул белка
 - разрушает митохондрии в клетке хозяина
 - клетка теряет способность к репродукции
12. Повышению разнообразия наследственной информации у потомства способствует процесс
- спирализации хромосом в телофазе
 - образования двух хроматид в каждой хромосоме
 - конъюгация и кроссинговер хромосом в профазе
 - прикрепление нитей веретена деления к хромосомам
13. В эмбриогенезе отличие бластулы от гастролы состоит
- в образовании двухслойного зародыша
 - в активном перемещении клеток
 - в развитии зародышевых листков
 - в образовании однослойного зародыша
14. Чем объясняется появление части потомства с рецессивными признаками при скрещивании родителей с доминантными признаками.
- гетерозиготностью родителей
 - неполным доминированием

в) генотипической изменчивостью

г) влиянием условий среды

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

а) может, так как ген гемофилии расположен в У-хромосоме

б) не может, так как ген гемофилии расположен в соматических клетках

в) не может, так как она гетерозиготна по Х-хромосомам

г) может, если мать — носительница гена гемофилии

16. Норма реакции – это

а) врожденная реакция организма на факторы внешней среды

б) изменения наследственного материала организма

в) пределы модификационной изменчивости

г) один из видов хромосомных мутаций

17. Мутационная изменчивость в отличие от модификационной, обусловлена

а) случайным сочетанием гамет при оплодотворении

б) взаимодействием генотипа с экологическими факторами

в) изменениями генов, хромосом, набора хромосом

г) обменом участками между гомологичными хромосомами

18. Селекционер проводит близкородственное скрещивание животных

а) для повышения плодовитости потомства

б) для закрепления в потомстве желательных признаков

в) для получения эффекта гетерозиса

г) для получения гетерозиготных особей

19. Установите соответствие между признаками нуклеиновых кислот и их видов

Признаки

Вид нуклеиновой кислоты

1) состоит из двух полипептидных цепей

А) ДНК

2) состоит из нуклеотидов: АТГЦ

Б) РНК

3) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме

4) состоит из одной полипептидной цепи

5) является хранителем наследственной информации

6) состоит из нуклеотидов: АУГЦ

20. Установите соответствие между признаками изменчивости и её видами

1) носит групповой характер

А) мутационная

2) наследуется.

Б) модификационная

3) носит индивидуальный характер

4) не наследуется

5) обусловлена нормой реакции организма

6) не зависит от изменений условий среды.

21. Определите последовательность этапов работы по выведению новых пород животных

А) подбор родительских организмов

Б) анализ родословных исходных форм

В) анализ полученного потомства

Г) скрещивание исходных форм

Д) скрещивание особей разных гомозиготных линий

Е) создание нескольких чистых линий

22. Какие из перечисленных положений относятся к генетике

А) закон расщепления

г) теория эволюции

Б) биогенетический закон

д) закон сцепленного наследования

В) клеточная теория

е) хромосомная теория

23. Выберите стадии развития зародыша? Расположите их в правильном порядке.

(Несколько ответов).

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	
<p>Пояснение.</p> <p>1) Генотипы родителей: 1) Женская особь: aaVb (дает два типа гамет aV; ab. Мужская особь: aabb (один тип гамет ab).</p> <p>2) Генотипы потомства: aавв, aaВв.</p> <p>3) Фенотипы потомства: aавв — светловолосые, голубоглазые; aaВв — светловолосые, кареглазые.</p>	
Правильно заполнены три элемента	3
Правильно заполнены два элемента	2
Правильно заполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3