

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации г. Оренбурга

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 35»

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____ /Долматова Н.В./

Приказ № 264 от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 701033)

учебного предмета «Биология. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель: Шкуренкова Т.А.

учитель биологии

г. Оренбург 2023

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Тема 1. Биология как наука.

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

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

Демонстрации:

Портреты: Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.
Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

Лабораторные и практические работы:

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

Тема 2. Живые системы и их организация.

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

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

Демонстрации:

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

Оборудование: модель молекулы ДНК.

Тема 3. Химический состав и строение клетки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Транспорт веществ в клетке.

Демонстрации:

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

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

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы

АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды».

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 4. Жизнедеятельность клетки.

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

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

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

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

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

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

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

Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Демонстрации:

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

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

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

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

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

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

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

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

Половое размножение, его отличия от бесполого.

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

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

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

среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

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

Демонстрации:

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов.

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

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

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

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

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

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

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

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

Внеядерная наследственность и изменчивость.

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

Демонстрации:

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

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

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

Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.

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

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрореклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Демонстрации:

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

11 КЛАСС

Тема 1. Эволюционная биология.

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

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

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

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

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

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

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

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

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

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

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

Демонстрации:

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации:

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

Тема 3. Организмы и окружающая среда.

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

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

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

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

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

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

Демонстрации:

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

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

Лабораторные и практические работы:

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

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

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

Тема 4. Сообщества и экологические системы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации:

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

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

Оборудование: модель-апликация «Типичные биоценозы», гербарий «Растительные сообщества», коллекции «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур», гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащие к разным экологическим группам одного вида,

Красная книга Российской Федерации, изображения охраняемых видов растений и животных.

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

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

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

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

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

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

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

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

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

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

б) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

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

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

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

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

также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

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

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

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

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

2) совместная деятельность:

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

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

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

Приложение №1

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

7	Углеводы. Липиды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6870
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6d5c
9	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6e88
10	Клетка как целостная живая система	1				
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e6ff0 https://m.edsoo.ru/863e716c
12	Обмен веществ или метаболизм	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e766c
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7c98
14	Энергетический обмен	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	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e796e
17	Трансляция — биосинтез белка	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/863e796e
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7540
19	Формы размножения организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6 https://m.edsoo.ru/863e831e
20	Мейоз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e7f4a
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e81b6
22	Индивидуальное развитие организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8436
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e86f2
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8878
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e89a4
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60

	готовых микропрепаратах»					
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8c60
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8efe
30	Генетика человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e8d78
31	Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов»	1				
32	Селекция как наука и процесс. Методы и достижения селекции растений и животных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
33	Биотехнология как отрасль производства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9214
34	Итоговая контрольная работа. (Промежуточная аттестация)	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9336
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	Эволюция и методы её изучения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ea20e
2	История развития представлений об эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9570
3	Микроэволюция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e
4	Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e99c6
5	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9da4
6	Естественный отбор и его формы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9ed0
7	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9fde
8	Направления и пути макроэволюции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863e9c1e

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

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

	биосферы					https://m.edsoo.ru/863ebd16
32	Человечество в биосфере Земли	1				
33	Сосуществование природы и человечества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eba1e
34	Итоговая контрольная работа. (Промежуточная аттестация)	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		3				
		4	2	2.5		

10 класс

1. Стартовая диагностика
2. Итоговая контрольная работа. (промежуточная аттестация)

11 класс

1. Контрольная работа по темам: «Эволюционная биология. Возникновение и развитие жизни на Земле»
2. Итоговая контрольная работа. (Промежуточная аттестация)

1. Перечень распределённых проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по биологии в 10 классе

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
	1.1	Применять общенаучные, частные методы научного познания в целях изучения биологических явлений и процессов; формулировать проблему/задачу наблюдения, учебного эксперимента; формулировать гипотезы и выводы
	1.2	Использовать биологические модели для выявления особенностей строения биополимеров, хромосом, вирусов, клеток, организмов; процессов фотосинтеза, хемосинтеза, дыхания, митоза, мейоза, оплодотворения, онтогенеза, скрещивания; объяснения достижений современной селекции и биотехнологий
	1.3	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке; правила поведения в природе, в том числе при выполнении проектных и исследовательских работ
2		Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
	2.1	Различать и описывать по внешнему виду (изображению), схемам, описаниям биополимеры, вирусы, клетки и их части, процесс обмена веществ и превращение энергии, реакции матричного синтеза, фазы деления клетки, типы размножения, стадии онтогенеза, типы развития; наследственность и изменчивость

	2.2	Сравнивать органические вещества; биологические объекты: вирусы, клетки (прокариот и эукариот, растений и животных); процессы (пластический обмен и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез); деление клеток (митоз и мейоз); размножение организмов (бесполое и половое); способы питания (автотрофное и гетеротрофное); оплодотворение (внешнее и внутреннее); развитие (прямое и непрямое); наследование (независимое и сцепленное, с полным и неполным доминированием), генетические методы, изменчивость (наследственную и ненаследственную); основные направления биотехнологии
	2.3	Называть и аргументировать положения клеточной теории, положения хромосомной теории наследственности, правила и законы Г. Менделя
	2.4	Выявлять причинно-следственные связи между составом, строением биополимеров и их функциями; особенностями строения и жизнедеятельности прокариот и эукариот; этапами энергетического и пластического обмена, митоза и мейоза, эмбрионального и постэмбрионального развития; световыми и темновыми реакциями фотосинтеза; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания
	2.5	Обосновывать закономерности наследственности и изменчивости на молекулярно-генетическом уровне организации, закономерности передачи наследственной информации на клеточном уровне организации, закономерности наследственности и изменчивости на организменном уровне организации биологических систем
	2.6	Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, автотрофное и гетеротрофное питание, энергетический и пластический обмен, клеточный цикл, митоз и мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие, половое и бесполое размножение, наследственность и изменчивость
	2.7	Решать биологические задачи; составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков
	2.8	Классифицировать объекты живой природы по разным основаниям
3	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	
	3.1	Пользоваться современной биологической терминологией и символики для объяснения биологических явлений и процессов. Показывать на конкретных примерах связь биологических знаний со знаниями в области физики, химии, математики, географии, информатики, обществознания
	3.1	Использовать при выполнении учебных и исследовательских заданий, проектов и исследований научную, научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, энциклопедии, ресурсы сети Интернет

4	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
	4.1	Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач
5	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	
	5.1	Владеть приёмами смыслового чтения и работы с текстом естественнонаучного биологического содержания, преобразования информации из одной знаковой системы в другую, понимать лексические средства научного стиля
	5.2	Создавать собственные письменные (доклады, рефераты, аннотации, рецензии, презентации) и устные сообщения, обобщая информацию из 5–6 источников, грамотно использовать понятийный аппарат раздела, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории
	5.3	Приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие знаний в области биохимии, молекулярной биологии, цитологии, микробиологии, генетики, эмбриологии, селекции, биотехнологии
	5.4	Оценивать социально-этические и правовые проблемы в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, биологическое оружие и др.). Оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей
6	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	
	6.1	Планировать совместную деятельность при работе в группе, отслеживать её выполнение и корректировать план своих действий и действий членов группы, адекватно оценивать собственный вклад и вклад других в деятельность группы

2. Перечень проверяемых элементов содержания по биологии в 10 классе

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1		Биология как наука

	1.1	Наука как вид деятельности и компонент культуры. Место биологии в системе наук и в жизни людей. Система биологических наук: общие биологические науки, частные биологические науки, пограничные науки. Процессы интеграции научного знания. Место биологии в жизни современного общества
	1.2	Принципы познания природы. Гипотезы, законы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровни организации природы. Система. Биосистема и её свойства
	1.3	Методы познания природы. Эмпирические и теоретические методы познания и их использование в биологии
2	Биологические системы и их структурная организация	
	2.1	Признаки биологических систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, клеточное строение, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, движение, ритмичность, изменчивость, рост, развитие
	2.2	Изучение биосистем. Эмпирические и теоретические методы и их использование в биологии. Особенности биологических исследований
	2.3	Уровни организации биологических систем. Явления жизни на разных уровнях организации живого. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации
3	Химический состав биологических систем	
	3.1	Химический состав живого. Элементы-биогены и их роль в образовании веществ, входящих в состав живого. Неорганические вещества. Вода. Функции воды в клетке. Минеральные вещества. Катионы и анионы. Функции минеральных веществ
	3.2	Органические вещества. Биополимеры. Белки. Состав и строение белков. Свойства и функции белков. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК и АТФ
	3.3	Углеводы. Строение и функции углеводов. Липиды. Строение и функции липидов. Сравнение липидов и углеводов как источников энергии. Витамины
4	Клетка как биологическая система	
	4.1	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория. Клетка как целостная живая система. Поверхностные структуры – клеточная стенка, гликокаликс; их функции. Плазматическая мембрана. Строение клеточной стенки и её функции
	4.2	Ядро и цитоплазма, их взаимосвязь. Органоиды цитоплазмы. Мембранные органоиды. Полуавтономные органоиды клетки. Немембранные органоиды. Взаимосвязь частей клетки как основа поддержания её целостности. Прокариотическая клетка и её особенности

4.3	Клетка – открытая система. Автотрофы и гетеротрофы. Обмен веществ и превращение энергии в клетке как единство двух противоположных процессов – пластического (ассимиляции) и энергетического (диссимиляции) обмена. Роль ферментов и гормонов в обмене веществ и превращении энергии. Факторы внешней среды, влияющие на обмен веществ (температура, излучения, токсины, химические вещества и др.)
4.4	Биоэнергетика и её законы. Энергетические потребности клетки. Этапы энергетического обмена. Роль гормонов и ферментов в энергетическом обмене. Реакции энергетического обмена. Выделение и аккумулялирование энергии. Брожение и его виды. Сравнение липидов и углеводов как источника энергии
4.5	Автотрофная ассимиляция. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза и их эффективность. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений
4.6	Хемосинтез. Реакции хемосинтеза и хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Нитрифицирующие и азотфиксирующие бактерии
5	Генетическая информация в биологических системах
5.1	Геном как генетическая программа развития. Ген как структурнофункциональная единица молекулярно-генетического уровня жизни. Аллелизм. Закономерности кодирования генетической информации. Генетический код и его свойства
5.2	Передача и реализация генетической информации. Принцип комплементарности и реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Закономерности транскрипции и трансляции генетической информации. Условия биосинтеза белка
5.3	Наследственность и изменчивость на молекулярно-генетическом уровне организации биологических систем. Воспроизведение генетической информации. Редупликация ДНК. Изменения наследственного материала – мутации. Причины мутаций. Значение мутаций
5.4	Вирусы и их молекулярно-генетическая организация. Передача и реализация генетической информации у вирусов. Болезни растений, животных и человека, вызванные вирусами. Прививки и иммунитет
5.5	Закономерности передачи наследственной информации на клеточном уровне организации биологических систем. Хромосомный набор клеток. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом
5.6	Клеточный цикл и его регуляция. Стадии митоза и закономерности равномерного распределения генетической информации. Биологическое значение митоза
5.7	Мейоз. Закономерности распределения генетической информации при редукционном делении. Фазы мейоза. Оплодотворение и его роль

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1		Биология как наука
	1.1	Наука как вид деятельности и компонент культуры. Место биологии в системе наук и в жизни людей. Система биологических наук: общие биологические науки, частные биологические науки, пограничные науки. Процессы интеграции научного знания. Место биологии в жизни современного общества
	1.2	Принципы познания природы. Гипотезы, законы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровни организации природы. Система. Биосистема и её свойства
	1.3	Методы познания природы. Эмпирические и теоретические методы познания и их использование в биологии
2		Биологические системы и их структурная организация
	2.1	Признаки биологических систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, клеточное строение, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, движение, ритмичность, изменчивость, рост, развитие
	2.2	Изучение биосистем. Эмпирические и теоретические методы и их использование в биологии. Особенности биологических исследований
2.3	Уровни организации биологических систем. Явления жизни на разных уровнях организации живого. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации	
3		Химический состав биологических систем
	3.1	Химический состав живого. Элементы-биогены и их роль в образовании веществ, входящих в состав живого. Неорганические вещества. Вода. Функции воды в клетке. Минеральные вещества. Катионы и анионы. Функции минеральных веществ
	3.2	Органические вещества. Биополимеры. Белки. Состав и строение белков. Свойства и функции белков. Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК и АТФ
3.3	Углеводы. Строение и функции углеводов. Липиды. Строение и функции липидов. Сравнение липидов и углеводов как источников энергии. Витамины	
4		Клетка как биологическая система
	4.1	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория. Клетка как целостная живая система. Поверхностные структуры – клеточная стенка, гликокаликс; их функции. Плазматическая мембрана. Строение клеточной стенки и её функции

	4.2	Ядро и цитоплазма, их взаимосвязь. Органоиды цитоплазмы. Мембранные органоиды. Полуавтономные органоиды клетки. Немембранные органоиды. Взаимосвязь частей клетки как основа поддержания её целостности. Прокариотическая клетка и её особенности
	4.3	Клетка – открытая система. Автотрофы и гетеротрофы. Обмен веществ и превращение энергии в клетке как единство двух противоположных процессов – пластического (ассимиляции) и энергетического (диссимиляции) обмена. Роль ферментов и гормонов в обмене веществ и превращении энергии. Факторы внешней среды, влияющие на обмен веществ (температура, излучения, токсины, химические вещества и др.)
	4.4	Биоэнергетика и её законы. Энергетические потребности клетки. Этапы энергетического обмена. Роль гормонов и ферментов в энергетическом обмене. Реакции энергетического обмена. Выделение и аккумулялирование энергии. Брожение и его виды. Сравнение липидов и углеводов как источника энергии
	4.5	Автотрофная ассимиляция. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза и их эффективность. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений
	4.6	Хемосинтез. Реакции хемосинтеза и хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Нитрифицирующие и азотфиксирующие бактерии
5	Генетическая информация в биологических системах	
	5.1	Геном как генетическая программа развития. Ген как структурнофункциональная единица молекулярно-генетического уровня жизни. Аллелизм. Закономерности кодирования генетической информации. Генетический код и его свойства
	5.2	Передача и реализация генетической информации. Принцип комплементарности и реакции матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Закономерности транскрипции и трансляции генетической информации. Условия биосинтеза белка
	5.3	Наследственность и изменчивость на молекулярно-генетическом уровне организации биологических систем. Воспроизведение генетической информации. Редупликация ДНК. Изменения наследственного материала – мутации. Причины мутаций. Значение мутаций
	5.4	Вирусы и их молекулярно-генетическая организация. Передача и реализация генетической информации у вирусов. Болезни растений, животных и человека, вызванные вирусами. Прививки и иммунитет
	5.5	Закономерности передачи наследственной информации на клеточном уровне организации биологических систем. Хромосомный набор клеток. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом
	5.6	Клеточный цикл и его регуляция. Стадии митоза и закономерности равномерного распределения генетической информации. Биологическое значение митоза

	5.7	Мейоз. Закономерности распределения генетической информации при редукционном делении. Фазы мейоза. Оплодотворение и его роль
СС	5.8	Закономерности наследственности и изменчивости на организменном уровне организации биологических систем. Размножение организмов и передача генетической информации. Закономерности наследственности и изменчивости при бесполом размножении. Значение бесполого размножения
	5.9	Половое размножение. Комбинативная изменчивость при половом размножении. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Наследование, сцепленное с полом. Наследование признаков у человека. Генотип и фенотип. Наследственная и модификационная изменчивость организмов. Норма реакции
	5.10	Реализация генетической информации при развитии организма. Эмбриональное развитие животных. Стадии эмбрионального развития. Причины нарушения развития. Постэмбриональный период. Развитие прямое и непрямое. Рост животных, человека и его причины. Размножение и развитие растений. Биологическое старение и смерть
	5.11	Селекция. Применение знаний о закономерностях наследственности и изменчивости в селекции растений, животных, грибов и бактерий. Современные методы селекции. Искусственный мутагенез. Биотехнология. Традиционная биотехнология, современная биотехнология. Генная инженерия. ГМО. Клеточная инженерия

Вариант 1

1. Для всех живых организмов характерно

- 1) образование органических веществ из неорганических
- 2) поглощение из почвы растворённых в воде минеральных веществ
- 3) активное передвижение в пространстве 4) дыхание, питание, размножение

2. Главный признак живого

- 1) движение
- 2) увеличение массы
- 3) обмен веществ 4) распад на молекулы

3. Обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, рост, развитие, размножение — это основные признаки

- 1) популяции
- 2) организма
- 3) вида 4) биогеоценоза

4. Клеточное строение — важный признак живого — характерен для

- 1) бактериофагов
- 2) вирусов
- 3) кристаллов 4) бактерий

5. Живое от неживого отличается способностью

- 1) изменять свойства объекта под воздействием среды
- 2) участвовать в круговороте веществ
- 3) воспроизводить себе подобных
- 4) изменять размеры объекта под воздействием среды

6. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют: 1) воспроизведением

- 2) эволюцией
- 3) раздражимостью 4) нормой реакции

7. Свойство живого поддерживать постоянство химического состава называется

- 1) гомеостаз
- 2) обмен веществ
- 3) развитие 4) раздражимость

8. Удвоение ДНК происходит на уровне организации жизни

- 1) клеточном
- 2) молекулярном
- 3) органо-тканевом 4) организменном

9. Движение цитоплазмы наблюдается на уровне организации жизни

- 1) клеточном
- 2) молекулярном
- 3) органо-тканевом 4) организменном.

10. Круговорот воды в природе наблюдается на уровне организации жизни

- 1) популяционно-видовом
- 2) биосферном 3) экосистемном 4) организменном.

11. Миграция северных оленей наблюдается на уровне организации жизни

- 1) организменном
- 2) биосферном
- 3) экосистемном 4) популяционно-видовом.

12. Зеленая эвглена, совмещающая признаки растений и животных, — пример уровня организации

- 1) популяционно-видового
- 2) организменного 3) биогеоценологического 4) молекулярного

13. Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
Цитология	Строение эндоплазматической сети
	Строение поджелудочной железы

14. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень организации	Пример

Клеточный	Строение цианобактерий
	Озеро как место обитания озерной лягушки

15. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие процессы происходят на уровне популяций?

- 1) онтогенез
- 2) дивергенция
- 3) эмбриогенез
- 4) ароморфоз
- 5) свободное скрещивание

16. 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

17. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Принципами организации любой биологической системы является её

- 1) изолированность от других систем
- 2) открытость для веществ, энергии и информации
- 3) простота организации
- 4) невысокая упорядоченность
- 5) раздражимость

18. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Для всех живых организмов характерно

- 1) образование органических веществ из неорганических
- 2) поглощение из почвы растворённых в воде минеральных веществ
- 3) активное передвижение в пространстве
- 4) дыхание, питание, размножение
- 5) раздражимость

19. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Палеонтологи изучают

- 1) закономерности развития организмов

- 2) распространение живых существ на Земле
- 3) среду обитания организмов
- 4) ископаемые останки организмов животных
- 5) окаменелые остатки пыльцы и спор древних растений

20. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Таксономическая единица Вид существует на уровне организации жизни

- 1) популяционно-видовом
- 2) организменном
- 3) клеточном
- 4) надорганизменном 5) молекулярном

21. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. В каких из указанных научных исследований применялся экспериментальный метод?

- 1) исследование растительного мира тундры
- 2) опровержение теории самозарождения Л. Пастером
- 3) создание клеточной теории
- 4) создание модели молекулы ДНК
- 5) исследование процессов фотосинтеза

22. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие научные методы исследования относятся к практическим?

- 1) моделирование
- 2) наблюдение
- 3) классификация
- 4) обобщение
- 5) эксперимент

23. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Примеры каких научных методов иллюстрирует сюжет картины голландского художника Я. Стена «Пульс»?



- 1) абстрагирование
- 2) моделирование
- 3) эксперимент
- 4) измерение 5) наблюдение

24. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных наук изучают объекты, находящиеся на организменном уровне организации?

- 1) анатомия
- 2) гистология
- 3) физиология
- 4) генетика 5) экология

25. Пользуясь таблицей «Содержание соланина в различных сортах картофеля» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения

Содержание соланина в различных сортах картофеля

Сорт	Глазок	Мякоть клубня	Ягода	Листья	Стебель
Детскосельский	4	0,2	7,5	4,5	9
Синеглазка	5	0,1	9	6	7
Чугунка	4	0,2	8,5	5,5	9,5
Скала	1	0,4	6,8	4,8	11,2
Золушка	3	0,3	8	7,5	8
Ранняя роза	3	0,1	4	4,6	8,9

- 1) Наибольшее количество соланина накапливается в стеблях, листьях и ягодах.
- 2) Наибольшее количество соланина накапливается в ягодах сорта «Скала».
- 3) В глазках клубня соланин накапливается в наибольшем количестве.
- 4) Соланин — это яд, который вызывает отравление человека. Массовые отравления соланином препятствовали распространению картофеля в России.
- 5) Соланин — это яд, который накапливается в результате внесения излишка удобрений.

Стартовая диагностика

Вариант 2

1. Одним из главных признаков живого является
 - 1) увеличение размеров
 - 2) изменение под влиянием условий среды
 - 3) обмен веществ
 - 4) движение молекул

2. Гомеостаз — это
 - 1) обмен веществ и превращение энергии
 - 2) регулярное снабжение организма пищей
 - 3) поддержание относительного постоянства внутренней среды организма
 - 4) поддержание изменчивости во внутренней среде организма

3. Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида — это проявление
 - 1) наследственности
 - 2) борьбы за существование
 - 3) индивидуального развития
 - 4) изменчивости

4. Примером гомеостаза может служить
 - 1) оборонительный рефлекс при виде опасности
 - 2) переваривание пищи с участием ферментов
 - 3) постоянная кислотность внутренней среды организма
 - 4) утоление голода

5. Научный метод, позволяющий изучать явления природы в искусственно созданных условиях, называется
 - 1) наблюдением
 - 2) экспериментом

- 3) клонированием
- 4) микроскопированием

6. Палеонтологи изучают

- 1) закономерности развития организмов
- 2) распространение живых существ на Земле
- 3) среду обитания организмов
- 4) ископаемые останки организмов

7. К какому уровню организации жизни относится эвглена зелёная?

- 1) к молекулярному
- 2) к субклеточному
- 3) к популяционному
- 4) к организменному

8. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой 1) организменный

- 2) популяционно-видовой
- 3) биогеоценотический
- 4) биосферный

9. Генные мутации происходят на уровне организации живого

- 1) организменном
- 2) клеточном
- 3) видовом
- 4) молекулярном

10. Газообмен в легких наблюдается на уровне организации жизни

- 1) клеточном
- 2) молекулярном
- 3) органно-тканевом
- 4) организменном

11. Амеба обыкновенная представляет собой как клеточный уровень организации жизни, так и

- 1) молекулярный
- 2) организменный
- 3) видовой
- 4) биоценотический

12. Стая волков в тайге представляет собой уровень жизни

- 1) биосферный
- 2) популяционно-видовой
- 3) организменный
- 4) биоценотический

13. Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
Генетика	Закономерности наследственности и изменчивости
	Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона

14. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
	Репликация ДНК
Популяционно-видовой	Озерная лягушка мечет икру

15. Какие науки изучают живые системы на организменном уровне? Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) анатомия
- 2) биоценология
- 3) физиология
- 4) молекулярная биология
- 5) эволюционное учение

16. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Клеточный уровень организации совпадает с организменным у

- 1) бактериофагов
- 2) амёбы дизентерийной
- 3) вируса полиомиелита
- 4) кролика дикого
- 5) эвглены зелёной

17. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Объекты изучения каких из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.

- 1) молекулярная биология
- 2) экология
- 3) эмбриология
- 4) систематика
- 5) анатомия

18. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Живое от неживого отличается

- 1) способностью изменять свойства объекта под воздействием среды
- 2) способностью участвовать в круговороте веществ
- 3) способностью воспроизводить себе подобных
- 4) изменять размеры объекта под воздействием среды
- 5) открытость для веществ, энергии и информации

19. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. К частным биологическим методам исследования относится метод

- 1) экспериментальный
- 2) наблюдения
- 3) генеалогический
- 4) моделирования
- 5) гибридологический

20. Ниже приведён перечень понятий. Все они, кроме двух, являются уровнями организации живого. Найдите два понятия, «выпадающих» из общего ряда, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) биосферный
- 2) генный
- 3) популяционно-видовой
- 4) биогеоценотический
- 5) соматический

21. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. На популяционно-видовом уровне организации жизни находятся

- 1) рыбы озера Байкал
- 2) птицы Арктики
- 3) амурские тигры Приморского края России
- 4) городские воробьи Парка культуры и отдыха
- 5) синицы Европы

22. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из уровней организации жизни являются надвидовыми?

- 1) популяционно-видовой
- 2) органоидно-клеточный
- 3) биогеоценотический
- 4) биосферный
- 5) молекулярно-генетический

23. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Метод кольцевания используют для

- 1) определения сроков и путей миграции птиц
- 2) изучения механизмов полета птиц на разной высоте
- 3) определения особенностей поведения домашних птиц
- 4) оценки ущерба, наносимого человеку птицами
- 5) определения продолжительности жизни птиц

24. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных наук изучают объекты, находящиеся на органоидно-клеточном уровне организации?

- 1) биохимия
- 2) молекулярная биология
- 3) анатомия
- 4) генетика
- 5) цитология

25. Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Наибольший средний диаметр икринок у щук.
- 2) Треску балтийскую рыбаки отлавливают в половозрелом возрасте.
- 3) Наибольший средний диаметр икринок у сазана и трески.
- 4) Количество икринок у колюшки самое низкое, так как действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.
- 5) Сазан выметывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупные рыбы, из указанных представителей.

Ключ Вариант 1

№ задания	Правильный ответ должен содержать следующие элементы	Баллы
1	4	1
2	3	1
3	2	1
4	4	1
5	3	1
6	3	1
7	1	1
8	2	1
9	1	1
10	2	1
11	4	1
12	2	1
13	Физиология	1
14	Экосистемный	1
15	25	2
16	34	2
17	25	2
18	45	2
19	45	2
20	14	2
21	25	2
22	15	2
23	45	2
24	45	2
25	14	2

Ключ Вариант 2

№ задания	Правильный ответ должен содержать следующие элементы	Баллы
-----------	--	-------

1	3	1
2	3	1
3	4	1
4	3	1
5	2	1
6	4	1
7	4	1
8	3	1
9	4	1
10	4	1
11	2	1
12	2	1
13	Физиология	1
14	Молекулярный	1
15	13	2
16	25	2
17	24	2
18	35	2
19	35	2
20	25	2
21	34	2
22	34	2
23	15	2
24	25	2
25	12	2

Шкала формирования отметок при оценивании предметных результатов

Баллы	Отметка
32 – 36	Отметка «5»
21 – 31	Отметка «4»
12 -20	Отметка «3»
1 -11	Отметка «2»
0	Отметка «1»

Б. внутреннее

15. На каком этапе энергетического обмена образуется молочная кислота?

- А. подготовительный В. спиртовое брожение
Б. гликолиз Г. клеточное дыхание

16. Каким способом питаются растения:

- А. гетеротрофы В. паразиты
Б. автотрофы Г. сапрофиты

17. При какой фазе митоза хромосомы расходятся к полюсам клетки?

- А. интерфаза В. метафаза
Б. анафаза Г. телофаза

18. В результате дробления зиготы:

- а. увеличивается размер зародыша в. происходит дифференциация клеток
б. увеличивается числа клеток г. происходит перемещение клеток

19. Наружный слой клеток гастрюлы называется

- а. эктодерма в. мезодерма
б. энтодерма г. бластула

20. Наружное оплодотворение характерно для:

- а. прыткой ящерицы в. прудовой лягушки
б. белой куропатки г. обыкновенного ежа

Часть В.

1. Выберите три правильных ответа из шести. В процессе овогенеза:

- а. образуются яйцеклетки
б. образуются четыре зрелые половые клетки из одной
в. образуются сперматозоиды
г. образуется одна зрелая гамета
д. число хромосом уменьшается вдвое
е. образуются клетки с диплоидным набором хромосом

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

	Закон		Характеристика
1.	I закон Менделя	А.	Скрещивание гомозигот
2.	II закон Менделя	Б.	Скрещивание гетерозигот
		В.	Родительские формы – чистые линии
		Г.	Родительские формы взяты из F ₁
		Д.	В F ₁ 100% гетерозигот
		Е.	Расщепление по фенотипу 3:1

Часть С.

1. Какие преимущества дало животным появление в ходе эволюции внутреннего оплодотворения? Приведите примеры.

2. Какие типы постэмбрионального развития существуют? Какие преимущества имеет каждый из них?

3. Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки. Объясните их.

1. Углеводы представляют собой соединения углерода и водорода.
2. Различают три основных класса углеводов – моносахариды, дисахариды и полисахариды.
3. Наиболее распространенные моносахариды – сахароза и лактоза
4. Они растворимы в воде и обладают сладким вкусом

5. ДНК обеспечивает хранение наследственной информации и её передачу от материнской клетки к дочерней.
6. В середине двадцатого столетия было установлено, что молекула ДНК состоит из двух спирально закрученных цепей.

**Ответы итоговой контрольной работы
1 вариант.**

Часть А. Выбор ответа из 4 предложенных ответов. Количество баллов 20.

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Г	Б	Г	В	Б
<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
Г	Б	Б	А	Б
<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>
Б	Б	В	В	Б
<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
Б	В	Б	А	В

Часть В.

- 1. Выбор 3 ответов из 6 предложенных. 3 балла.**

А	Г	Д
---	---	---

- 2. Установите соответствие. Количество баллов 0,5 за правильный ответ. Всего 3 балла.**

1	А	В	Д
2	Б	Г	Е

Часть С.

1. Внутреннее оплодотворение более молодой способ оплодотворения, появившийся эволюционно на Земле. Прогрессивность внутреннего оплодотворения заключается в том, что оплодотворенная зигота развивается внутри специализированных половых органов (матка, клоака и др.). при этом образуется яйцо, которое защищено от неблагоприятных внешних условий оболочками, или развивается плод похожий на родительскую форму. Таким образом данный способ оплодотворения позволяет увеличить способность живых организмов приспособиться к различным внешним условиям среды. **5 баллов.**
2. Различают два способа развития в постэмбриональный период: прямое и непрямое (с превращением). Прямое – личинка похожа на взрослую особь, но не половозрелое. С превращением – личинка не похожа на взрослую особь. Примеры животных с прямым развитием – пресмыкающиеся, млекопитающие, прямокрылые насекомые и др. Примеры животных с не прямым превращением – земноводные (лягушка), чешуекрылые, жесткокрылые, моллюски. При прямом виде развития появляется более приспособленная особь к окружающей среде, время ее роста и развития значительно меньше после появления яйца или плода, чем при непрямом развитии. Непрямое развитие позволяет появиться личинке, не похожей на взрослое животное, которое может быть более подвижно, чем родительская форма, что позволяет этому виду занимать новые территории. Или способ питания отличается от взрослого животного, что позволяет занимать разные пищевые ниши и повышает их выживаемость в среде обитания. **5 баллов.**

3. Предложения с ошибками:
1. Углеводы представляют собой соединения углерода и воды.
 3. Наиболее распространенные моносахариды – глюкоза и фруктоза.
 5. При расщеплении 1 г глюкозы выделяется 17, 6 кДж энергии. – 3 балла

2 вариант.

Часть А. Выбор ответа из 4 предложенных ответов. Количество баллов 20.

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Г	В	Г	Г	А
<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
В	Г	В	В	В
<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>
В	Б	В	Г	Г
<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
А	В	В	А	В

Часть В.

3. Выбор 3 ответов из 6 предложенных. 3 балла.

А	В	Д
---	---	---

4. Установите соответствие. Количество баллов 0,5 за правильный ответ. Всего 3 балла.

1	А	В	Д
2	Б	Г	Е

Часть С.

1. Сравнительная характеристика митоза и мейоза

	Митоз	Мейоз
Сходство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы являются способами деления клетки 2. Одинаковость процессов интерфазы, метафазы, анафазы 	
Различия	1. Идет в 1 цикл	1. в профазу идет процесс кроссинговера, что приводит к изменчивости генетического материала
	2. Образуются дочерние клетки идентичные материнской с диплоидным набором хромосом	2. идет в 2 цикла: 1 деление, 2 деление
	3. Образуются соматические клетки	3. Образуются 4 дочерних клетки с гаплоидным набором хромосом – гаметы.

5 баллов.

2. Причина появления потомства с изменяемыми признаками изменение генетического аппарата в результате полового размножения, так как при таком способе размножения при появлении гамет идет процесс кроссинговера и конъюгации, при которых идет изменение генетического материала хромосом, при половом размножении при оплодотворении идет независимое слияние разных гамет, что и приводит к изменчивости потомства. Кроме того, идет процесс ненаследственной изменчивости в пределах нормы реакции, что зависит от условий существования данного организма. **5 баллов.**

3. Ошибочные высказывания:

2. В клетках содержатся нуклеиновые кислоты двух видов – ДНК и РНК.
3. Мономерами нуклеиновых кислот служат нуклеотиды.
4. В состав ДНК входит четыре азотистых основания: аденин, гуанин, тимин, цитозин. 3 балла.

Всего по работе 39 баллов.

Критерии оценивания:

39 баллов – 35 балл (90%) – 5

34 баллов - 27 баллов (70%) - 4

26 баллов – 19 баллов (50%) – 3

18 и менее баллов – 2

1. Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по биологии в 11 классе

Метапредметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
1		Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
	1.1	Применять общенаучные, частные методы научного познания в целях изучения биологических явлений и процессов; формулировать проблему/задачу наблюдения, учебного эксперимента; формулировать гипотезы и выводы

	1.2	Использовать биологические модели для выявления направлений эволюции, особенностей адаптации организмов, процесса видообразования; биотических и абиотических воздействий на организмы; описания экологических систем и биосферы
--	-----	--

	1.3	Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке; правила поведения в природе, в том числе при выполнении проектных и исследовательских работ
2	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	
	2.1	Различать и описывать по внешнему виду (изображению), схемам и описаниям: приспособления организмов к среде обитания; процессы видообразования; ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; экосистемы и их абиотические и биотические компоненты; взаимосвязи организмов в экосистеме; сукцессии; антропогенные воздействия в экосистемах; биосферу
	2.2	Сравнивать эволюционную теорию Ж.Б. Ламарка и теорию происхождения видов Ч. Дарвина; теорию эволюции Ч. Дарвина и синтетическую теорию эволюции; формы борьбы за существование; формы отбора; направления эволюции; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; человека и животных; человеческие расы; экологические факторы; среды обитания; биотические взаимодействия; естественные экосистемы (биогеоценозы) и агроценозы
	2.3	Называть и аргументировать основные положения синтетической теории эволюции, теории антропогенеза; учения о путях и направлениях эволюции, о биосфере (В.И. Вернадского); правила экологической пирамиды
	2.4	Характеризовать гипотезы происхождения жизни, этапы возникновения жизни на Земле, движущие силы биологической эволюции; основные стадии антропогенеза; состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах
	2.5	Обосновывать единство живой и неживой природы; родство организмов; взаимосвязь организмов и окружающей среды; эволюцию видов, человека, биосферы; единство человеческих рас; причины устойчивости и смены экосистем; необходимость сохранения биоразнообразия, последствия антропогенного воздействия на биосферу

2.6	Выявлять причинно-следственные связи между движущими силами эволюции; путями, направлениями эволюции, ароморфозами и идиоадаптациями у растений и животных; движущими силами антропогенеза; абиотическими и биотическими компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов; антропогенными воздействиями и сменой экосистем
2.7	Объяснять роль эмпирических и теоретических методов научного познания, биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании научного мировоззрения; связь биологических знаний со знаниями из области других естественных наук и ненаучным знанием
2.8	Решать биологические задачи; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевые цепи)

	2.9	Классифицировать представителей разных царств живой природы, используя систематические таксоны
3	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	
	3.1	Пользоваться современной биологической терминологией и символикой для объяснения биологических явлений и процессов. Показывать на конкретных примерах связь биологических знаний со знаниями из области физики, химии, математики, географии, информатики, обществознания
	3.1	Использовать при выполнении учебных проектов, исследований в области биологии и экологии научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, энциклопедии, ресурсы сети Интернет
4	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
	4.1	Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач
5	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	
	5.1	Владеть приёмами смыслового чтения и работы с текстом естественнонаучного биологического содержания, преобразования информации из одной знаковой системы в другую, понимать лексические средства научного стиля

	5.2	Создавать собственные письменные (доклады, рефераты, аннотации, рецензии, презентации) и устные сообщения, обобщая информацию из 5–6 источников; грамотно использовать понятийный аппарат раздела; сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории
	5.3	Приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в развитие знаний в области теории эволюции, антропологии, палеонтологии, биогеографии, сравнительной анатомии, экологии, охраны природы
	5.4	Оценивать социально-этические и правовые проблемы в области экологии и охраны природы. Уметь самостоятельно принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей
6	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	
	6.1	Планировать совместную деятельность при работе в группе, отслеживать её выполнение и корректировать план своих действий и действий членов группы, адекватно оценивать собственный вклад и вклад других в деятельность группы

2. Перечень проверяемых элементов содержания по биологии в 11 классе

Код раздела	Код проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
1	Вид и популяция как живые системы. Эволюция видов	
	1.1	История развития представлений о виде и биологической эволюции. Идея развития в трудах философов античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К. Линнея. Первые эволюционные концепции (Ж.Л. Бюффон, Ж.Б. Ламарк). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Микроэволюция
	1.2	Вид как основная систематическая категория живого. Критерии (признаки) вида. Структура вида в природе. Популяция как форма существования вида в природе. Популяция как единица эволюции. Генофонд популяции. Элементарный эволюционный материал – мутации и комбинации. Изменение генофонда популяции как

	элементарное эволюционное явление
1.3	Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция
1.4	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование и её формы. Творческая роль естественного отбора
1.5	Приспособленность организмов к условиям обитания как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Видообразование как результат эволюции

	1.6	Макроэволюция. Формы макроэволюции (А.Н. Северцов). Методы изучения эволюции: палеонтологические, биогеографические, эмбриологические, сравнительно-морфологические, молекулярно-биохимические, генетические, математические. Эволюция как объективный процесс и её закономерности
	1.7	Основные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Сохранение биоразнообразия на Земле
2	Экосистемная организация жизни	
	2.1	Экология – комплексная наука. Методы экологических исследований: полевые наблюдения, эксперименты и моделирование. Методы сбора образцов. Размер выборки, репрезентативная выборка. Экологический мониторинг окружающей среды. Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания
	2.2	Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов (Ю. Либих). Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные
	2.3	Свет как экологический фактор. Фотопериодизм. Температура как экологический фактор и её действие на организмы. Правила Аллена и Бергмана. Влажность как экологический фактор и её действие на организмы. Приспособление организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы

2.4	<p>Популяционная экология. Структурная организация популяции: пространственная, временная, возрастная, половая, поведенческая. Основные показатели популяции: рождаемость, смертность, прирост, численность, плотность и биомасса. Динамика популяции и её регуляция. Значение знаний о динамике популяций промысловых животных, вредителей сельского и лесного хозяйства, возбудителей и переносчиков инфекционных и паразитарных заболеваний для деятельности человека</p>
2.5	<p>Биоценоз. Пространственная, временная и видовая структуры. Типы взаимодействия популяций разных видов в биоценозе: конкуренция, хищничество, паразитизм, сотрудничество, нахлебничество, квартиранство. Экологическая ниша. Принцип конкурентного исключения</p>
2.6	<p>Экологические системы (экосистемы). Экосистема и биогеоценоз. Функциональные группы организмы экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Агроэкосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме как основа её существования. Цепи и сети питания. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Правило экологической пирамиды. Устойчивость, развитие и смена экосистем. Состав и структура. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистемы. Сохранение экосистемного разнообразия на Земле</p>
3	Биосфера – глобальная экосистема, её эволюция
3.1	<p>Биосфера – живая оболочка Земли. Границы, состав и структура биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество и его функции в биосфере</p>
3.2	<p>Гипотезы возникновения жизни на Земле, основанные на идеях биогенеза и абиогенеза. Основные положения абиогенеза. Гипотеза А.И. Опарина. Моделирование этапов химической эволюции в лабораторных условиях. Пробионты и их модели – коацерватные капли. Биогенез, его основные положения, сформулированные В.И. Вернадским</p>
3.3	<p>История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология. Происхождение биосферы. Начало биологической эволюции. Появление древнейших микробных сообществ. ДНК как летопись жизни</p>
3.4	<p>Эволюция биосферы. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных</p>
3.5	<p>Современная система органического мира как отражение эволюции. Систематические группы организмов. Общая характеристика представителей царств: Дробянки, Растения, Животные, Грибы</p>
3.6	<p>Антропогенез. Гипотезы и теории происхождения человека. Движущие силы (факторы) эволюции человека. Биологические и социальные факторы эволюции</p>

3.7	Основные стадии эволюции человека: протоантроп, архантроп, палеоантроп, неоантроп. Становление человека как особого биологического вида. Человеческие расы, их происхождение и единство
3.8	Антропогенные воздействия на биосферу. Глобальные экологические проблемы. Природоохранная деятельность. Рациональное природопользование. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человечества и природы. Коэволюция общества и природы. Глобалистика. Модели управляемого мира

Контрольная работа по теме: «Эволюционная биология».

Вариант 1

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

Причина гибели растений

Форма борьбы за существование

А) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных

1) внутривидовая

Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи

2) межвидовая

В) семена погибают в пустынях и Антарктиде

3) борьба с неблагоприятными условиями

Г) растения вытесняют друг друга

Д) плоды поедают птицы

Е) растения гибнут от бактерий и вирусов

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции.

Признак животного

Направление эволюции

А) возникновение полового размножения

Б) образование у китообразных ластов

1) ароморфоз (арогенез)

В) возникновение 4-х камерного сердца

2) идиоадаптация (аллогенез)

Г) возникновение автотрофного способа питания

3) общая дегенерация (катагенез)

Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь

Е) утрата листьев, корней и хлорофилла у повивлики

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

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

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

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

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

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

- 1) возникновение мутации
- 2) влияние фактора внешней среды
- 3) внешнее проявление признака

- 4) передача мутации потомству
- 5) сохранение и усиление признака естественным отбором
- 6) появление приспособлений

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

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

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

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

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

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

10. Дайте развернутый ответ на вопрос.



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

Контрольная работа по теме: «Эволюционная биология».

Вариант 2

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

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

Признак животного	Направление эволюции
А) редукция органов зрения у крота	
Б) наличие присосок у печеночного сосальщика	1) ароморфоз (арогенез)
В) возникновение теплокровности	2) идиоадаптация (аллогенез)
Г) возникновение 4-х камерного сердца	3) общая дегенерация (катагенез)
Д) утрата нервной и пищеварительной	

системы у свиного цепня

Е) уплощенное тело камбалы

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

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

4. Укажите признаки, характеризующие движущую форму естественного отбора.

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

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

6. Укажите последовательность процессов географического видообразования.

- 1) распространение признака в популяции

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

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

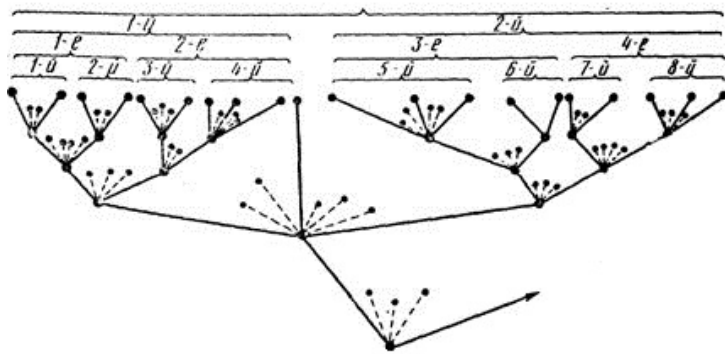
- 1) Шиповник имеет несколько стволиков, отходящих от общего основания. Все они покрыты острыми шипами, которые защищают растение от поедания травоядными животными.
- 2) Может произрастать на скалистых и глинистых обрывах.
- 3) Дикорастущие шиповники морозоустойчивы и засухоустойчивы.
- 4) Листья шиповника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

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

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

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

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



Контрольная работа по теме: «Эволюционная биология».

Вариант 3

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

Причина гибели растений

Форма борьбы за существование

А) плоды поедают птицы

Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи

В) растения гибнут от бактерий и вирусов

Г) растения вытесняют друг друга

Д) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных

Е) семена погибают в пустынях и Антарктиде

1) межвидовая

2) борьба с неблагоприятными условиями

3) внутривидовая

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

Признак животного

Направление эволюции

А) возникновение 4-х камерного сердца

Б) образование у китообразных ластов

В) возникновение полового размножения

Г) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики

Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь

Е) возникновение автотрофного способа

1) ароморфоз

2) общая дегенерация

3) идиоадаптация

питания

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

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

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

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

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

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

6. Установите последовательность действия движущих сил эволюции.

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

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

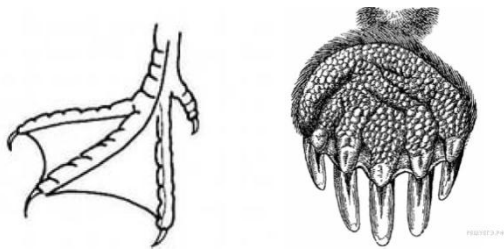
- 1) Ехидна весит до 5 кг и имеет размеры до 50 см.
- 2) Ехидну впервые описали в 1792 году, ошибочно причислив к муравьедам.
- 3) Первую ехидну обнаружили в муравейнике, где она своим длинным липким языком, вытягивающимся на 18 см из узкой вытянутой морды, ловила муравьев.
- 4) Передние лапы ехидны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

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

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

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

10. Дайте развёрнутый ответ на вопрос.



Какие органы изображены на рисунке?

В чём заключаются их сходство и отличие? К каким доказательствам эволюции относится данный пример?

Укажите четыре критерия.

Контрольная работа по теме: «Эволюционная биология».

Вариант 4

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

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции.

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

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

Признак животного

Направление эволюции

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

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

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

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

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

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

б) появление приспособлений

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

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

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

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

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

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

10. Дайте развернутый ответ на вопрос.



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

Контрольная работа «Эволюционное учение»

Вариант 2

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

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

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

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

Признак животного	Критерии вида
А) жираф в высоту достигает 6 м	

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

4. Укажите признаки, характеризующие движущую форму естественного отбора.

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

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

6. Укажите последовательность процессов географического видообразования.

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

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

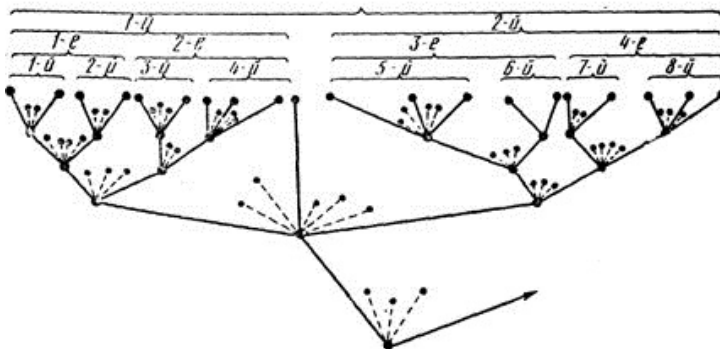
- 1) Шиповник имеет несколько стволиков, отходящих от общего основания. Все они покрыты острыми шипами, которые защищают растение от поедания травоядными животными.
- 2) Может произрастать на скалистых и глинистых обрывах.
- 3) Дикорастущие шиповники морозоустойчивы и засухоустойчивы.
- 4) Листья шиповника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

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

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

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

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



Контрольная работа «Эволюционное учение»

Вариант 3

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

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

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

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

Признак животного	Формы естественного отбора
А) контролирует функционирующие органы	
Б) ведет к смене нормы реакции	1) стабилизирующий
В) изменяет среднее значение признака в сторону уменьшения или увеличения	2) движущий

- Г) высокая эмбриональная смертность, которая отменяет крайние варианты
- Д) действует в изменяющихся условиях среды
- Е) действует в постоянных условиях среды
- Ж) сохраняет норму реакции признака

4. Выберите примеры стабилизирующей формы естественного отбора.

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

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

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

6. Установите последовательность действия движущих сил эволюции.

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

7. Известно, что австралийская ехидна — яйцекладущее млекопитающее, добывающее термитов и муравьев своим длинным языком. Используя эти сведения, выберите

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

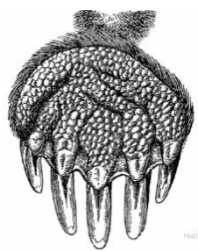
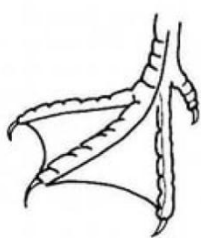
- 1) Ехидна весит до 5 кг и имеет размеры до 50 см.
- 2) Ехидну впервые описали в 1792 году, ошибочно причислив к муравьедам.
- 3) Первую ехидну обнаружили в муравейнике, где она своим длинным липким языком, вытягивающимся на 18 см из узкой вытянутой морды, ловила муравьев.
- 4) Передние лапы ехидны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

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

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

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

10.Дайте развёрнутый ответ на вопрос.



Какие органы изображены на рисунке?

В чём заключаются их сходство и отличие? К каким доказательствам эволюции относится данный пример?

Укажите четыре критерия.

Контрольная работа «Эволюционное учение»

Вариант 4

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

Причина гибели растений

Форма борьбы за существование

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

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

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

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

4. Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в

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

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) филогенетический ряд лошади
- 2) остаток третьего века у человека
- 3) сходство материковой и островной фауны
- 4) многососковость
- 5) копчик в скелете человека
- 6) окаменевшие остатки папоротников

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

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

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

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

- 1) Подсолнечник является однолетним травянистым растением.
- 2) Родина подсолнечника — Мексика, где его называли «цветком солнца». Поэтому подсолнечник теплолюбивая культура и сеять его нужно весной, когда почва прогреется до 8-12 °С.
- 3) Соцветие подсолнечника — корзинка, плод-семянка.

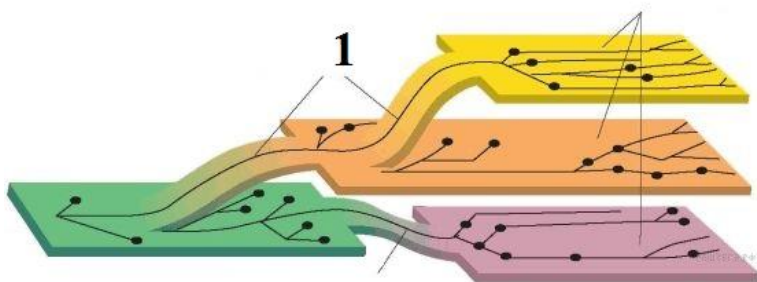
- 4) Подсолнечное масло идет в пищу, на изготовление маргарина, из тертых семян получают халву.
- 5) Из стеблей и листьев подсолнечника производят силос и сенаж — корма для травоядных животных. Так же используют жмыхи, остающиеся после выжимания масла.
- 6) Из подсолнечника можно делать бумагу, мыло, лакокрасочные материалы.

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

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

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

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



Ответы к контрольной работе «Эволюционное учение» 11 класс

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	233122	213331	121312	223331
2	121123	321132	131231	123213

3	1122122	221111	1221211	222211
4	235	126	235	134
5	236	145	126	245
6	214356	32415	31425	24135
7	156	124	345	456

Ответы к заданиям 8-10

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

		особей одного вида.
	10	<p>1) На схеме показана дивергенция – процесс постепенного расхождения признаков у родственных групп организмов.</p> <p>2) Движущими силами процесса являются наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор.</p> <p>3) Форма естественного отбора, сохраняющая особей с новыми признаками – движущая.</p>
3	8	Особенности древних земноводных: 1) появление суставных конечностей для передвижения по суше; 2) развитие мускулатуры; 3) появление кожного и легочного дыхания; 4) усложнение строения кровеносной системы (появление трёхкамерного сердца и второго –лёгочного – круга кровообращения).
	9	<p>1. Ароморфоз – направление эволюции, для которого характерны крупные морфофизиологические изменения.</p> <p>2. В результате ароморфоза формируются новые классы.</p> <p>5. Формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската является идиоадаптацией.</p>
	10	<p>1) На рисунке изображены гомологичные органы.</p> <p>2) Их сходство состоит в том, что они имеют единое происхождение и сходное строение, различие – в функциях (нога водоплавающей птицы и роющая конечность крота).</p> <p>3) Данный пример относится сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции.</p>
4	8	<p>1) Эти животные имеют сходную среду обитания, к которой возникли одинаковые приспособления.</p> <p>2) Сходное расположение глаз и ноздрей на голове (на возвышенности), которое является приспособлением к лучшему обзору и дыханию.</p> <p>3) Обтекаемая форма тела.</p>
	9	<p>1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида.</p> <p>4. Популяция является элементарной единицей эволюции.</p> <p>5. Личинки комаров, живущих в мелкой луже, не представляют собой популяцию, так как они могут относиться к разным видам.</p>

10	<p>1) На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза.</p> <p>2) Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. 3) Примеры ароморфоза у млекопитающих:</p> <ul style="list-style-type: none"> — возникновение и развитие шёрстного покрова; — живорождение и забота о потомстве; — развитие коры головного мозга; — дифференцировка зубов.
----	---

«Вариант 4

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

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

2. Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции

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

3. Установите соответствие между критериями вида и характеристиками животных

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

4. Стабилизирующая форма естественного отбора проявляется в

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

5. К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относят

- 1) филогенетический ряд лошади
- 2) остаток третьего века у человека
- 3) сходство материковой и островной фауны
- 4) многососковость
- 5) копчик в скелете человека
- 6) окаменевшие остатки папоротников

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

- 1) сохранение темных бабочек в результате отбора
- 2) изменение окраски стволов берез вследствие загрязнения окружающей среды

- 3) размножение темных бабочек, сохранение в ряде поколений темных особей
- 4) уничтожение светлых бабочек птицами
- 5) изменение через некоторое время окраски особей в популяции со светлой на темную

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

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

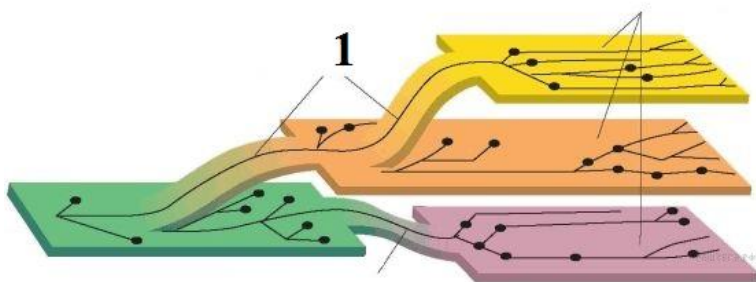
- 1) Подсолнечник является однолетним травянистым растением.
- 2) Родина подсолнечника — Мексика, где его называли «цветком солнца». Поэтому подсолнечник теплолюбивая культура и сеять его нужно весной, когда почва прогреется до 8-12 °С.
- 3) Соцветие подсолнечника — корзинка, плод-семянка.
- 4) Подсолнечное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

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

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

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

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



Ответы к контрольной работе «Эволюционное учение» 11 класс

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

Ответы к заданиям 8-10

Вариант	№ задания	Ответы
1	8	<p>1) Дегенерация является способом достижения биологического прогресса у паразитических ленточных червей, т. к. их численность возрастает.</p> <p>2) Повышается адаптация к условиям среды.</p> <p>3) Происходит расширение ареала.</p> <p>4) Повышается плодовитость.</p>
	9	<p>2. Рудименты – <i>органы, утратившие своё значение</i></p> <p>3. Обильный волосяной покров на теле человека относится не к рудиментам, а к <i>атавизмам</i>.</p> <p>6. Они проявляются при нарушении индивидуального развития человека – <i>онтогенеза</i>.</p>
	10	<p>На рисунке показана стабилизирующая форма естественного отбора, так как преобладают особи со средним значением признака. Длина ушей зайца не изменится. Отбор будет эффективен в постоянных (стабильных) условиях среды.</p>
	8	<p>1) В данном случае рассматривается пример стабилизирующего отбора, когда сохраняются особи со средним значением признака и отсеиваются особи с крайними значениями. 2) Самцы, обладающие коротким и неприметным хвостом, остаются незамеченными самками и устраняются от размножения. 3) Слишком длинный хвост неудобен – он тяжёлый и может послужить причиной гибели</p>

2		птицы.
	9	1. Популяция представляет собой совокупность свободно скрещивающихся <i>особей одного вида</i> . 3. Популяция является структурной единицей <i>вида</i> . 5. Личинки разных насекомых, живущих в одном водоёме, представляют собой <i>сообщество</i> , а популяция – совокупность особей одного вида.
	10	1) На схеме показана дивергенция – процесс постепенного расхождения признаков у родственных групп организмов. 2) Движущими силами процесса являются наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. 3) Форма естественного отбора, сохраняющая особей с новыми признаками – движущая.
3	8	Особенности древних земноводных: 1) появление суставных конечностей для передвижения по суше; 2) развитие мускулатуры; 3) появление кожного и легочного дыхания; 4) усложнение строения кровеносной системы (появление трёхкамерного сердца и второго – лёгочного – круга кровообращения).
	9	1. Ароморфоз – направление эволюции, для которого характерны <i>крупные</i> морфофизиологические изменения. 2. В результате ароморфоза формируются новые <i>классы</i> . 5. Формирование приспособлений к жизни на дне моря у камбалы и ската является <i>идиоадаптацией</i> .
	10	1) На рисунке изображены гомологичные органы. 2) Их сходство состоит в том, что они имеют единое происхождение и сходное строение, различие – в функциях (нога водоплавающей птицы и роющая конечность крота). 3) Данный пример относится сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции.
	8	1) Эти животные имеют сходную среду обитания, к которой возникли одинаковые приспособления. 2) Сходное расположение глаз и ноздрей на голове (на возвышенности), которое является приспособлением к лучшему обзору и дыханию. 3) Обтекаемая форма тела.
		1. Популяция представляет собой совокупность свободно

4	9	скрещивающихся <i>особей одного вида</i> . 4. Популяция является элементарной единицей <i>эволюции</i> . 5. Личинки комаров, живущих в мелкой луже, не представляют собой популяцию, так как они <i>могут относиться к разным видам</i> .
	10	1) На рисунке цифрой 1 обозначена схема ароморфоза. 2) Ароморфоз — прогрессивное эволюционное изменение строения, приводящее к общему повышению уровня организации организмов. 3) Примеры ароморфоза у млекопитающих: — возникновение и развитие шёрстного покрова; — живорождение и забота о потомстве; — развитие коры головного мозга; — дифференцировка зубов.

Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация)

Вариант 1.

Часть 1. Выберите только один верный ответ из предложенных (A1 – A15)

A1. Ископаемые останки организмов изучает:

- 1) эмбриология 2) биогеография 3) палеонтология 4) сравнительная анатомия

A2. Сходство зародышей рыб и земноводных животных на этапах зародышевого развития является доказательством:

- 1) биохимическим 3) сравнительно-анатомическим
2) палеонтологическим 4) эмбриологическим

A3. Избыточное количество углеводов в организме приводит к

- 1) отравлению организма 3) их превращению в жиры
2) их превращению в белки 4) расщеплению на более простые вещества

A4. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается

- 1) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
2) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
3) сохранение численности женских особей
4) преобладание численности мужских особей

A5. Генотип — это

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

A6. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?

- 1) цитоплазматическая 3) фенотипическая
2) мутационная 4) модификационная

- A7. Движущая сила эволюции, увеличивающая неоднородность особей в популяции
- 1) мутационная изменчивость
 - 2) модификационная изменчивость
 - 3) борьба за существование
 - 4) искусственный отбор
- A8. Появление какого признака у человека относят к атавизмам:
- 1) аппендикса
 - 2) шестипалой конечности
 - 3) многососковости
 - 4) дифференциации зубов
- A9. Социальные факторы эволюции сыграли решающую роль в формировании у человека
- 1) уплощенной грудной клетки
 - 2) прямохождения
 - 3) членораздельной речи
 - 4) S-образных изгибов позвоночника
- A10. Определите верную последовательность этапов антропогенеза
- 1) древние люди — > древнейшие люди — > современный человек
 - 2) неандерталец — > питекантроп — > синантроп
 - 3) древнейшие люди — > древние люди — > современный человек
 - 4) древнейшие люди — > люди современного типа
- A11. К абиотическим факторам, определяющим численность популяции, относят
- 1) межвидовую конкуренцию
 - 2) паразитизм
 - 3) понижение плодovitости
 - 4) влажность
- A12. Назовите тип взаимоотношений лисиц и полёвок в биогеоценозе
- 1) конкуренция
 - 2) хозяин-паразит
 - 3) симбиоз
 - 4) хищник-жертва
- A13. Укажите пример антропогенного фактора
- 1) вымерзание всходов при весенних заморозках
 - 2) уплотнение почвы автомобильным транспортом
 - 3) повреждение культурных растений насекомыми
 - 4) уничтожение вредителей сельского хозяйства птицами
- A14. Сокращение численности хищных животных в лесных биоценозах приведёт к
- 1) распространению заболеваний среди травоядных животных
 - 2) увеличению видового разнообразия растений
 - 3) изменению видового состава продуцентов
 - 4) расширению кормовой базы насекомоядных животных
- A15. Берёзовая роща — неустойчивый биогеоценоз, так как в нём
- 1) малоплодородная почва
 - 2) небольшое разнообразие видов
 - 3) мало света для растений
 - 4) травянистые растения страдают от недостатка влаги
- A 16. К глобальным изменениям в биосфере относят
- 1) загрязнение почвы в отдельных регионах отходами сельскохозяйственного производства
 - 2) загрязнение воздуха отходами производства в зоне расположения химического завода
 - 3) уничтожение пожарами лесопарковой зоны города
 - 4) сокращение на планете запасов пресной воды

Часть 2. Выберите три верных ответа из предложенных вариантов в задании

- B1. Результатом эволюции является
- 1) появление новых засухоустойчивых сортов растений
 - 2) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды
 - 3) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота
 - 4) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях
 - 5) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания
 - 6) получение высокопродуктивных бройлерных кур

В2. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами. Установите соответствие между группами растений и животных и их ролью в экосистеме пруда:

Роль в биосфере

продуценты (1)

консументы (2)

Группы растений и животных

А) прибрежная растительность

Б) карп

В) личинки земноводных

Г) фитопланктон

Д) растения дна

Е) большой прудовик

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

А	Б	В	Г	Д	Е

В3. Установите правильную последовательность эр в истории Земли.

- 1) Протерозойская
- 2) Кайнозойская
- 3) Архейская
- 4) Палеозойская
- 5) Мезозойская

Часть 3. Задания со свободным ответом

С 1. Какие функции выполняют углеводы?

С 2. У дрозофилы серая окраска тела и наличие щетинок – доминантные признаки, которые наследуются независимо. Какое потомство следует ожидать от скрещивания желтой самки без щетинок с гетерозиготным по обоим признакам самцом?

**Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация
Вариант 2.**

Часть 1.

Выберите только один верный ответ из предложенных (А1 – А15)

А1. Объекты изучения какой из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1) молекулярная биология | 3) эмбриология |
| 2) экология | 4) анатомия |

А2. Эмбриологическим доказательством эволюции позвоночных животных служит развитие зародыша из

1) зиготы 2) соматической клетки 3) споры
4) цисты

А3. В клетке сосредоточена наследственная информация о признаках организма, поэтому её называют

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1) структурной единицей живого | 3) генетической единицей живого |
| 2) функциональной единицей живого | 4) единицей роста |

А4. Большое значение полового размножения для эволюции состоит в том, что

- 1) при оплодотворении в зиготе могут возникнуть новые комбинации генов
- 2) дочерний организм является точной копией родительских организмов
- 3) благодаря процессу митоза из зиготы формируется зародыш
- 4) развитие нового организма начинается с деления одной клетки

А5. Г. Мендель ввел понятие "наследственный фактор", которое в современной генетике соответствует понятию

- 1) гибрид 2) генотип 3) ген 4) фенотип
- A6. Какая изменчивость играет ведущую роль в эволюции живой природы?
 1) цитоплазматическая 2) мутационная 3) фенотипическая 4) модификационная
- A7. В результате естественного отбора возникает
 1) мутация гена 3) разнообразие организмов
 2) конкуренция особей 4) борьба за существование
- A8. Возрастная структура популяции характеризуется
 1) соотношением женских и мужских особей 3) численностью особей
 2) соотношением молодых и половозрелых особей 4) её плотностью
- A9. Остаток третьего века в углу глаза человека — пример
 1) рудимента 3) атавизма
 2) аналогичного органа 4) гомологичного органа
- A10. Какой фактор антропогенеза можно отнести к биологическим?
 1) общественный образ жизни 3) устную и письменную речь
 2) естественный отбор 4) благоустройство жилища
- A11. О единстве, родстве человеческих рас свидетельствует
 1) их приспособленность к жизни в разных климатических условиях
 2) одинаковый набор хромосом, сходство их строения
 3) их расселение по всему земному шару
 4) их способность преобразовывать окружающую среду
- A12. Примером аналогичных органов могут служить
 1) крыло летучей мыши и крыло бабочки 3) роговая чешуя ящерицы и панцирь черепахи
 2) рука человека и нога лошади 4) нижняя челюсть человека и собаки
- A13. Фактор, ограничивающий рост травянистых растений в еловом лесу, — недостаток
 1) света 2) тепла 3) воды 4) минеральных веществ
- A14. Взаимоотношения божьих коровок и тлей — пример
 1) паразитизма 2) взаимопомощи 3) симбиоза 4) хищничества
- A15. Море как устойчивая экосистема характеризуется
 1) периодическими колебаниями количества видов
 2) высокой численностью продуцентов
 3) высокой численностью консументов
 4) разнообразием и большим количеством видов
- A16. Глобальной экологической проблемой для современного человечества является
 1) загрязнение Мирового океана 3) акклиматизация растений и животных
 2) накопление в почве органических веществ 4) активное расселение людей по планете

Часть 2.

Выберите три верных ответа из предложенных вариантов в заданиях.

- V1. Выберите примеры идиоадаптаций.
- 1) покровительственная окраска животных
 - 2) видоизменения вегетативных органов растений
 - 3) исчезновение пищеварительной системы у червей
 - 4) возникновение эукариотической клетки
 - 5) появление теплокровности у птиц
 - 6) соответствие размеров тела насекомых — опылителей строению цветков

В2. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами. Установите соответствие между факторами среды и их характеристиками

Факторы среды

Биотические — (1)
атмосферы.

Абиотические — (2)
экрана.

Характеристики:

А) Постоянство газового состава

Б) Изменение толщины озонового

В) Изменение влажности воздуха.

Г) Изменение численности консументов.

Д) Изменение численности продуцентов.

Е) Увеличение численности паразитов.

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

А	Б	В	Г	Д	Е

В3. Установите последовательность появления в процессе эволюции разных отделов растений.

- 1) мохообразные
- 2) голосеменные
- 3) папоротникообразные
- 4) покрытосеменные
- 5) водоросли

Часть 3. Задания со свободным ответом

С 1. Какие функции выполняют белки?

С 2. У человека темный цвет волос доминирует над светлым цветом, карий цвет глаз – над голубым. Запишите генотипы родителей, возможные фенотипы и генотипы детей, родившихся от брака светловолосого голубоглазого мужчины и гетерозиготной кареглазой светловолосой женщины.

Ответы на задания. Вариант 1.

Часть 1.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
3	4	3	2	3	2	1	3	3	3
A11	A12	A13	A14	A15	A16				
4	4	2	1	2	4				

Часть 2.

В1. 2,4, 5

В2.

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	2	1	1	2

В3.

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

Часть 3.

Задания со свободным ответом.

Ответы на задания. Вариант 2.

Часть 1.

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
2	1	3	1	1	2	3	2	1	2
A11	A12	A13	A14	A15	A16				
2	1	1	4	4	1				

Часть 2.

В1. 2 3 6

В2.

А	Б	В	Г	Д	Е
2	2	2	1	1	1

В3.

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

Часть 3.

Задания со свободным ответом.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Биология, 10 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство

«Просвещение»

• Биология, 11 класс/ Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие /Под ред. Пасечника В.В., Акционерное общество «Издательство

«Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования 2021

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.e-osnova.ru/>- Журнал «Биология. Все для учителя!»

2. <http://digital.1september.ru> – Общероссийский проект «Школа цифрового века».

3. <http://school-collection.edu.ru> - Коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. <http://www.electroniclibrary21.ru> - Электронная библиотека 21 века.
5. <http://www.ege.edu.ru> - Официальный информационный портал ЕГЭ.
6. <http://www.zavuch.ru> - Сайт для учителей.
7. <http://ecosystema.ru> - Экологический центр «Экосистема».
9. <http://nsportal.ru> - Социальная сеть работников образования.
10. <http://proshkolu.ru> – Бесплатный школьный портал.
11. <http://infourok.ru> - Бесплатный конструктор сайтов для учителя.
12. <http://multiurok.ru> - Бесплатный конструктор сайтов для учителя.
13. <http://bio.1september.ru> - «Я иду на урок биологии. 1 сентября».
19. <http://www.darwinmuseum.ru/> - Государственный Дарвиновский музей.