

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Кировской области**  
**Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение "Средняя школа с.Ныр**  
**Тужинского района"**  
**КОГОбУ СШ с.Ныр**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Воронова Н.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора школы по УР  
КОГОбУ СШ с.Ныр

\_\_\_\_\_  
Новикова Ю.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор КОГОбУ СШ с.Ныр

\_\_\_\_\_  
Тохтеева Н.Г.

Приказ №112- од от 18.06.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**(ID 396566)**  
**учебного предмета «Биология»**  
**для обучающихся 10 - 11 классов**

Составитель:  
Куклина З.В..  
учитель биологии и химии

с. Ныр 2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

В программе по биологии (10-11 классы, базовый уровень) также учитываются требования к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности/учебных действий обучающихся по освоению содержания биологического образования.

В программе по биологии реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной

из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

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

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии. Названные положения о предназначении учебного предмета «Биология» составили основу для определения подходов к отбору и структурированию его содержания, представленного в программе по биологии.

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

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

## **Цели и задачи:**

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

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

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

## **Место учебного предмета в учебном плане**

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### **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. Систем 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 клеток.**

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. Партеогенез.

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

непрямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

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

**Демонстрации:**

Таблицы и схемы: «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное

размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и непрямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».

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

**Лабораторные и практические работы:**

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

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

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

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

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

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания.

Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.

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

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы.

Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости.

Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака.

Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.

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

Внеядерная наследственность и изменчивость.

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

**Демонстрации:**

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

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

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

**Лабораторные и практические работы:**

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

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

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

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

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

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

Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера.

Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила.

Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов.

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов.

Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

### **Демонстрации:**

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

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

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

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

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

## **11 КЛАСС**

### **Тема 1. Эволюционная биология.**

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

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

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

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

Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.

Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.

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

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.

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

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

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

#### **Демонстрации:**

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

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

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

и растений», модель аппликация «Перекрёст хромосом», влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки», микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).

**Лабораторные и практические работы:**

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

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

**Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле.**

Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия.

Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.

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

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

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

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

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

Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза.

Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.

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

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

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

#### **Демонстрации:**

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

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

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

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

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

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

### **Тема 3. Организмы и окружающая среда.**

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

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

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



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

Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, 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.

Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия.

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

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

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

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

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

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

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

#### **Демонстрации:**

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

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

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

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

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение

жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**1) гражданского воспитания:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;
- умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

**2) патриотического воспитания:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
- способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

#### **4) эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;
- понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

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

- понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

#### **6) трудового воспитания:**

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

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

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;
- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

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

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;
- заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;
- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**1) базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

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

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.



### **3) работа с информацией:**

- ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

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

#### **1) общение:**

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### **2) совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

#### **1) самоорганизация:**

- использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

#### **2) самоконтроль:**

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие;

- умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;
- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);
- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

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

- сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
- умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;
- умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;
- умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, -
- умение делать выводы на основании полученных результатов;
- умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;
- умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования; умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биология как наука	2	1	0.5	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
2	Живые системы и их организация	1			[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
3	Химический состав и строение клетки	8	1	1	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
4	Жизнедеятельность клетки	6			[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
5	Размножение и индивидуальное развитие организмов	5	1	1	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]

6	Наследственность и изменчивость организмов	8	1	1.5	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
7	Селекция организмов. Основы биотехнологии	3	1		[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
8	Резервное время	1			[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a> ]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	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	1	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a> ]]
2	Возникновение и развитие жизни на Земле	9	1	0.5	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a> ]]
3	Организмы и окружающая среда	5	1	1	[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a> ]]
4	Сообщества и экологические системы	9	1		[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a> ]]
5	Резервное время	2			[[Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41cc74">https://m.edsoo.ru/7f41cc74</a> ]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	2.5	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Биология, 10 класс: Общая биология. 10 класс: Базовый уровень : учебник / В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова. – М. : Дрофа.2020 – (Российский учебник).
2. Биология, 11 класс: Общая биология. 11 класс: Базовый уровень : учебник / В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова. – М. : Дрофа.2020 – (Российский учебник).

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие, 2019.
2. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие, 2019.
3. Козлова Т.А., Пономарева И.Н. Биология. Базовый уровень. 10 класс. Рабочая тетрадь, 2019.
4. Козлова Т.А., Пономарева И.Н. Биология. Базовый уровень. 11 класс. Рабочая тетрадь, 2019.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.floranimal/ru> О растениях и животных.
2. <http://obi.img/ras/ru>База знаний по биологии человека.



3. <http://learnbiology/narod.ru> изучаем биологию.
4. [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) , [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) подготовка к ЕГЭ и ГИА.
5. <http://school-collection.edu.ru/>) «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
6. <http://www.fcior.edu.ru/>
7. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология»
8. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
9. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования
10. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
11. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы
12. [http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm). - Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
13. <http://charles-darvin.narod.ru/> - Электронные версии произведений Ч. Дарвина.
14. <http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>. - Информация о школьном оборудовании.
15. <http://www.www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
16. <http://fns.nspu.ru/resurs/nat/pedpract.php> В помощь учителю биологии

# Контрольно-измерительные материалы

10 класс

## Тест «Биология как наука Живые системы и их организация»

### Вариант 1.

#### **A1. 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

#### **A 2. Обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, рост, развитие, размножение - это основные признаки**

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

#### **A 3. Способность организма отвечать на воздействия окружающей среды называют**

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

#### **A 4. 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

**А 5. Научный метод, позволяющий изучать явления природы в искусственно созданных условиях, называется**

- 1) наблюдением
- 2) экспериментом
- 3) клонированием
- 4) микроскопированием

**А 6. Передача наследственной информации происходит на уровне жизни**

- 1) молекулярном
- 2) тканевом
- 3) организменном
- 4) биогеоценотическом

**А 7. Амеба обыкновенная представляет собой как клеточный уровень организации жизни, так и**

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

**А 8. Удвоение ДНК происходит на уровне организации жизни**

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

**А 9. Круговорот воды в природе наблюдается на уровне организации жизни**

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

**А 10. Деление ядра – это пример проявления жизни на уровне**

- 1) клеточном

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

**А 11. Взаимоотношения между разными организмами, обитающими на одной территории, изучаются на уровне организации жизни**

- 1) биосферном
- 2) биогеоценотическом
- 3) популяционно-видовом
- 4) организменном

**А 12. Установите, в какой последовательности располагаются уровни организации живого**

- А) молекулярно-генетический
- Б) клеточный
- В) биогеоценотический
- Г) популяционно-видовой
- Д) биосферный
- Е) организменный

## **Контрольная работа по теме: «Химический состав и строение клетки» Вариант 1**

### **Часть 1.**

**1. В состав мембраны входят:**

- а) белки и углеводы; б) белки и липиды; в) углеводы и жиры;
- г) белки и неорганические вещества.

**2. Фагоцитоз – это:**

- а) захват клеткой жидкости; б) захват твердых частиц;
- в) транспорт веществ через мембрану; г) ускорение биохимических реакций.

**3. В состав ядрышка входит:**

- а) ДНК; б) рРНК; в) белок и ДНК; г) белок и рРНК.

**4. Хромосомы – это:**

- а) структуры, состоящие из белка;
- б) структуры, состоящие из РНК;
- в) структуры, состоящие из ДНК;
- г) структуры, состоящие из белка и ДНК.

**5. Основная функция лизосом – это:**

- а) синтез белков; б) расщепление органических веществ;
- в) избирательный транспорт веществ; г) пиноцитоз.

**6. Что такое кристы?**

- а) Складки внутренней мембраны митохондрий;
- б) складки наружной мембраны митохондрий;
- в) межмембранные образования;
- г) окислительные ферменты.

**7. От чего зависит число митохондрии в клетке?**

- а) От размеров клетки; б) от уровня развития организма;
- в) от функциональной активности клетки; г) от всех указанных условий.

**8. Какие пластиды имеют пигмент хлорофилл?**

- а) Лейкопласты; б) хлоропласты; в) хромопласты; г) все перечисленные пластиды.

**9. Какие органоиды имеют немембранное строение:**

- а) ядро и лизосомы; б) аппарат Гольджи; в) эндоплазматическая сеть; г) рибосомы.

**10. Вирусы могут существовать как:**

- а) самостоятельные отдельные организмы;

- б) внутриклеточные паразиты прокариот;
- в) внутриклеточные паразиты эукариот;
- г) внутриклеточные паразиты прокариот и эукариот.

**11. Все приведённые ниже химические элементы, кроме трёх, являются макроэлементами.**

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

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

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

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

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

**14. Выберите особенности строения молекул белков.**

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

**15. Чем молекула иРНК отличается от ДНК?**

- 1) переносит наследственную информацию из ядра к рибосоме

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

## **Часть 2.**

### **1. Установите соответствие между признаками и видами нуклеиновых кислот.**

#### *Виды НК*

- 1) ДНК
- 2) и-РНК
- 3) т-РНК

- А) хранит наследственную информацию
- Б) копирует наследственную информацию и передаёт её к месту синтеза белка
- В) является матрицей для синтеза белка
- Г) состоит из двух цепей
- Д) переносит аминокислоты к месту синтеза белка
- Е) специфична по отношению к аминокислоте

### **2. Установите соответствие между признаками и веществами**

*ВЕЩЕСТВА*

- 1) белки
- 2) углеводы
- 3) липиды

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

**Часть 3.**

**1. Дайте определения следующим биологическим понятиям:**

ОРГАНОИД, ХРОМОСОМА, ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

**Тест «Размножение и индивидуальное развитие организмов»**

**Вариант 1**

**1. Размножение – это процесс**

А –увеличения числа клеток



Б – воспроизведения себе подобных

В – развития организмов в процессе эволюции

Г - изменения особи с момента рождения до её смерти

**2. Основные формы размножения**

А – половое

Б – бесполое

В – вегетативное

Г – а + б

**3. Партеногенез – это**

А – одна из форм полового размножения

Б – способ вегетативного размножения

В – процесс образования зиготы

Г – процесс формирования органов

**4. Процесс, в результате которого образуются клетки с гаплоидным набором хромосом**

А – митоз

Б – мейоз

В – опыление

Г – оплодотворение

**5. Рост организма происходит в результате**

А – мейоза

Б – митоза

В – образования гамет

Г – оплодотворения

**6. Митоз – это основной способ деления**

А – половых клеток

Б – соматических клеток

В – а+ б

**7. Набор хромосом, который имеют клетки, образующиеся в результате митоза**

- А – гаплоидный
- Б – диплоидный
- В – триплоидный
- Г – полиплоидный

**8. Онтогенез – это**

- А – историческое развитие организма
- Б – деление клеток
- В – индивидуальное развитие организма
- Г – эмбриональное развитие

**9. Стадия однослойного зародыша –**

- А – бластула
- Б – гастрюла
- В – нейрула
- Г – зигота

**10. Эктодерма – это**

- А – наружный зародышевый листок
- Б – средний зародышевый листок
- В – внутренний зародышевый листок

**11. В онтогенезе постэмбриональным периодом называется**

- А – период от выхода из яйца или рождения до смерти
- Б – период роста организма
- В – весь период развития организма
- Г – период роста и дифференцировка

**12. Эмбриональное развитие большинства многоклеточных животных включает**

- А – дробление и органогенез
- Б – дробление и гастрюляцию

В – дробление,гастроуляцию и органогенез

Г -гастроуляцию и органогенез

**13.Гастроуляция – это**

А – образование первичной полости зародыша

Б – образование двухслойного зародыша

Г – завершение дробления

**14.Какой из образований цветкового растения имеет триплоидный набор хромосом**

А – генеративная клетка

Б – эндосперм

В – вегетативная клетка

Г – зигота

**15.Из генеративной клетки пыльцы при двойном оплодотворении цветковых растений образует(ют)ся**

А – пыльцевая трубка

Б – яйцеклетка

В – 2 спермия

**16.Изучением закономерностей зародышевого развития организмов занимается наука**

А – биология развития

Б – эмбриология

В – филогенетика

Г – палеонтология

## Тест «Закономерности наследственности и изменчивости»

### Вариант 1

**1. Наследственной изменчивостью называют**

- а) способность живых организмов приобретать новые признаки;
- б) форму изменчивости, меняющую генотип;
- в) изменчивость, которая не имеет прямого влияния на эволюционные процессы

**2. Проявление дрозофил с глазами, лишенными пигмента, — это пример ... изменчивости:**

- а) модификационной;
- б) мутационной;
- в) комбинативной.

**3. Модификации — это...**

- а) случайно возникшие наследуемые изменения генотипа;
- б) изменения фенотипа организма под влиянием условий среды;
- в) результат хромосомных рекомбинаций.

**4. Полиплоидией называют:**

- а) изменение последовательности нуклеотидов;
- б) перестройку хромосом;
- в) кратное увеличение числа хромосом.

**5. Мутации, связанные с изменениями числа хромосом:**

- а) хромосомные
- б) генные;
- в) геномные

**6. Какие изменения относятся к модификационной изменчивости:**

- а) атлетическое сложение
- б) загар
- в) худоба в концлагере
- г) все перечисленное.

**7. Размах ненаследственной изменчивости признаков организма определяется:**

- а) окружающей средой;
- б) случайными причинами;
- в) генотипом.

**8. Комбинативная изменчивость относится к:**

- а) наследственной      б) ненаследственной

**9. Комбинативная изменчивость характеризует:**

- а) возникновение новых комбинаций генов;
- б) изменения в структуре хромосом;
- в) изменение количества хромосом

**10. Ненаследственная изменчивость:**

- а) модификационная
- б) комбинативная
- в) модификационная и мутационная

**11. Полиплоидия характерна:**

- а) для человека;                      б) для животных;                      в) для растений.

**12. Фенотип формируется под влиянием:**

- а) только условий внешней среды;
- б) только генотипа;
- в) генотипа и условий внешней среды.

**13. Мутационная изменчивость связана:**

- а) с изменением в хромосомах;
- б) с изменением в генах;
- в) верны все ответы.

**14. Генные мутации приводят:**

- а) к изменению последовательности нуклеотидов в гене;
- б) к удвоению участка хромосомы;
- в) к выпадению участка хромосомы.

**15. Хромосомные мутации приводят:**

- а) к изменению последовательности нуклеотидов в гене;
- б) к утрате части хромосомы;
- в) к изменению количества хромосом

**16. Геномные мутации приводят:**

- а) к увеличению числа хромосом
- б) к изменению структуры хромосом
- в) к добавлению нуклеотидов в гене

## Тест по теме «Генетика. Селекция. Биотехнология»

### Вариант 1

1. **Расщепление по генотипу 1 : 1** получается при скрещивании особей с генотипами  
А) Аа х аа    Б) АА х аа    В) аа х аа
2. **К гомозиготным относятся особи с генотипами**  
А) ААВВ    Б) АаВВ    В) ааbb    Г) ааVb
3. **Сколько типов гамет образует зигота АаVb**  
А) 2    Б) 4    В) 8    Г) 6
4. **Генотип организма, содержащий одинаковые аллели одного гена**  
А) гетерозиготный    Б) гомозиготный  
В) доминантный    Г) рецессивный
5. **Для проведения анализирующего скрещивания, генотип которой неизвестен , скрещивают с**  
А) гетерозиготой    Б) рецессивной гомозиготой    В) доминантной гомозиготой
6. **Совокупность всех генов организма**  
А) генофонд    Б) аллель    В) фенотип    Г) генотип
7. **Совокупность внешних и внутренних признаков организма**  
А) фенотип    Б) ) генотип    В) генофонд    Г) аллель
8. **Наука, занимающаяся созданием новых и улучшением уже существующих пород и сортов**  
А) генетика    Б) селекция    В) микробиология    Г) биохимия
9. **Совокупность особей, искусственно созданную человеком, характеризующуюся определенными наследственными особенностями - продуктивностью, морфологическими и физиологическими признаками, называют**  
А) видом    Б) типом    В) популяцией    Г) породой, сортом
10. **Внутривидовая гибридизация проводится между особями**  
А) разных видов    Б) разных родов  
В) одного вида    Г) разных классов

11. В селекции для получения новых форм проводится скрещивание между особями разных видов и родов. Это метод
- А) полиплоидии
  - Б) отдаленной гибридизации
  - В) экспериментального мутагенеза
  - Г) гетерозиса
12. В селекции при скрещивании разных пород животных или сортов растений, а также при межвидовых скрещиваниях гибриды первого поколения отличаются повышенной жизнеспособностью и мощным развитием, это явление
- А) отдаленной гибридизации
  - Б) искусственного отбора
  - В) полиплоидии
  - Г) гетерозиса
13. Направление биотехнологии, связанное с использованием микроорганизмов для получения ряда продуктов — белков, аминокислот, витаминов, называется
- А) клеточной инженерией
  - Б) микробиологическим синтезом
  - В) генной инженерией
  - Г) методом гибридизации соматических клеток
14. Исследованиями по перестройке гено типа занимается
- А) клеточная инженерия
  - Б) генная инженерия
  - В) микробиологический синтез
  - Г) метод культивирования клеток и тканей
15. В селекции на делящуюся клетку воздействуют ядами, разрушают веретено деления и удвоившиеся хромосомы не расходятся к полюсам клетки. Это методы получения
- А) полиплоидов
  - Б) экспериментального мутагенеза
  - В) гетерозиса
  - Г) отдаленных гибридов
16. Полиплоидия обусловлена
- А) уменьшением числа отдельных хромосом
  - Б) увеличением числа отдельных хромосом
  - В) кратным уменьшением наборов хромосом
  - Г) кратным увеличением наборов хромосом
17. Искусственный отбор в отличие от естественного



- А) более древний      Б) проводится человеком  
В) сохраняет особей с признаками, полезными для организма  
Г) проводится факторами окружающей среды
- 18. В селекции животных в отличие от селекции растений очень редко используется**  
А) искусственный отбор      Б) получение гетерозиса  
В) индивидуальный отбор      Г) массовый отбор
- 19. Мутационная изменчивость в отличие от комбинативной**  
А) имеет новые сочетания родительских генов в зиготе  
Б) это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала  
В) образуют ряды изменчивости признака
- 20. Случайно появившийся ягненок с укороченными ногами дал начало породе оноконских овец. О каком типе изменчивости идет речь?**  
А) мутационной      Б) модификационной  
В) комбинативной      Г) цитоплазматической
- 21. Комбинативная изменчивость может быть обусловлена**  
А) изменениями генов      Б) новой комбинацией генов в генотипе  
В) изменениями хромосом      Г) изменением наборов хромосом
- 22. Если мутация возникает в половых клетках, то она**  
А) вредна для самого организма      Б) проявляется у данного организма  
В) проявляется у потомства      Г) не передается по наследству
- 23. Соматические мутации**  
А) не передаются по наследству      Б) проявляется у потомства при половом размножении  
В) всегда вредны для организма      Г) проявляется у данного организма

## 11 класс

### Контрольная работа по теме «Эволюционное учение»

#### Вариант 1

#### 1. Первый эволюционист

- а) К. Линней;
- б) Ж.Б. Ламарк;
- в) Ч. Дарвин.

#### 2. Основоположник систематики

- а) К. Линней;
- б) Ч. Дарвин;
- в) К. Бэр.

#### 3. В основе эволюционной теории Ч. Дарвина лежит учение о

- А) дивергенции
- б) естественном отборе
- в) дегенерации
- г) искусственном отборе

#### 4. Согласно взглядам Ч. Дарвина, естественный отбор приводит к:

- А) выживанию в поколениях наиболее приспособленных особей
- В) возникновению приспособленности у организмов к условиям существования
- Г) изменчивости, представляющей материал для развития приспособленности

#### 5. Исходным материалом для естественного отбора является:

- а) модификационная изменчивость
- б) наследственная изменчивость
- в) борьба особей за выживание
- г) приспособленность популяций к среде обитания

**6. С позиций эволюционного учения Ч.Дарвина любое приспособление организмов является результатом**

- А) дрейфа генов
- б) изоляции
- в) искусственного отбора
- г) естественного отбора

**7. Отбор, направленный в сторону особей, ранее уклоняющихся от установившегося в популяции признака**

- а) дизруптивный;
- б) стабилизирующий;
- в) движущий.

**8. Самая жесткая форма борьбы за существование**

- а) внутривидовая;
- б) межвидовая;
- в) с неблагоприятными условиями среды.

**9. Случайное направленное изменение частот аллелей в малой популяции**

- а) изоляция;
- б) дрейф генов;
- в) «волны жизни».

**10. Видообразование основанное на географической изоляции**

- а) аллопатрическое;
- б) филетическое;
- в) симпатрическое.

**11. Гомологичные органы – это**

- а) роющие конечности крота и медведки;
- б) крыло птицы и крыло бабочки;
- в) крыло птицы и ласт кита.

**12. Аналогичные органы – это**

- а) рука человека и крыло птицы;

- б) рука человека и ласт кита;
- в) крыло птицы и крыло бабочки.

**13. Самый распространенный путь видообразования**

- а) филетическое;
- б) гибридогенное;
- в) дивергенция.

**14. Критерий вида, в основе которого лежит внешнее строение**

- а) физиологический;
- б) генетический;
- в) морфологический.

**15. К такой группе доказательств можно отнести «переходные формы»**

- а) палеонтологические;
- б) эмбриологические;
- в) сравнительно – анатомические.

**16. Геккель и Мюллер – основоположники**

- а) закона зародышевого сходства;
- б) биогенетического закона;
- в) клеточной теории.

**17. Элементарная единица эволюции:**

- а) отдельный вид
- б) совокупность видов, объединенных родством
- в) отдельная популяция какого-либо вида
- г) отдельная особь

**18. Пример маскировки:**

- а) зеленая окраска кузнечика
- б) сходство окраски осы и мухи – журчалки
- в) ярко-красная окраска у божьей коровки

г) сходство в окраске и форме тела гусеницы бабочки-пяденицы с сучком

**19. Пример предостерегающей окраски**

А) ярко-красная окраска у цветка розы

б) ярко-красная окраска у божьей коровки

В) сходство в окраске съедобной и несъедобной бабочек.

Г) игольчатая форма рыбы иглы

**20. Пример мимикрии:**

А) зеленая окраска у кузнечика

б) ярко-красная окраска божьей коровки

В) сходство в окраске брюшка у мухи- журчалки и осы

Г) сходство в окраске и форме тела гусеницы и сучка.

**21. Отбор при котором в популяции сохраняются особи со средней нормой показателя признака, называют**

а) стабилизирующим

б) движущим

в) искусственным

г) методическим

**22. С позиций эволюционного учения Ч.Дарвина любое приспособление организмов является результатом**

А) дрейфа генов

б) изоляции

в) искусственного отбора

г) естественного отбора

**Ответьте на вопросы:**

1. В чем сущность относительности любого приспособления к условиям обитания? Приведите примеры

2. В чем причина появления рудиментов и атавизмов? Почему они служат доказательствами процесса эволюции?

## Тест по теме «Происхождение человека»

### Вариант 1

**1. Способность к изготовлению орудий труда проявилась впервые в антропогенезе:**

1) у дриопитеков; 2) у австралопитеков; 3) у гиббонов; 4) у питекантропов.

**2. Сходство человека и млекопитающих свидетельствует:**

1) об их родстве и общем плане строения; 2) об одинаковом количестве хромосом; 3) об одинаковых условиях существования; 4) об их происхождении от разных предков.

**3. У двухмесячного плода человека и детенышей высших приматов несколько пар сосков, а у взрослого человека только одна пара, что свидетельствует о родстве человека:**

1) с рыбами; 2) с земноводными; 3) с пресмыкающимися; 4) с млекопитающими.

**4. Увеличение размеров мозгового отдела черепа человека по сравнению с лицевым отделом способствовало:**

1) развитию мышления; 2) развитию наземного образа жизни; 3) редукции волосяного покрова; 4) использованию животной пищи.

**5. Человек и человекообразные обезьяны:**

1) имеют абстрактное мышление; 2) способны к трудовой деятельности; 3) имеют сходные группы крови; 4) ведут общественный образ жизни.

**6. Расовые различия у людей сформировались под влиянием факторов:**

1) социальных; 2) антропогенных; 3) географических; 4) ограничивающих.

**7. Какое значение имело приобретение людьми негроидной расы темного цвета кожи?**

1) усиление обмена веществ; 2) приспособление к жизни в морском климате; 3) предохранение от воздействия ультрафиолетовых лучей; 4) улучшение дыхательной функции кожи.

**8. Развитие на теле отдельных людей большого числа сосков в молочных железах — пример**

1) ароморфоза; 2) регенерации; 3) атавизма; 4) идиоадаптации.

**9. Человек в системе органического мира**

1) представляет собой особый отряд класса млекопитающих; 2) выделяется в особое царство, включающее наиболее высокоорганизованные живые существа; 3) представляет особый вид, который входит в отряд приматов, класс

млекопитающих, царство животных; 4) является составной частью человеческого общества и не имеет отношения к системе органического мира.

**10. Какая часть верхней конечности человека наиболее резко изменилась в процессе его эволюции?**

1) плечо; 2) предплечье; 3) кисть; 4) лопатка.

**11. Человек, как и человекообразные обезьяны, имеет:**

1) 4 группы крови; 2) сводчатую стопу; 3) объем головного мозга 1200-1450 см<sup>3</sup>; 4) S-образный позвоночник.

**12. В головном мозге человека, в отличие от других млекопитающих, в процессе эволюции появляются центры:**

1) речевые; 2) обоняния и вкуса; 3) слуха и зрения; 4) координации движения.

**13. 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.

**14. Человек умелый относится к:**

1) древнейшим людям; 2) древним людям; 3) обезьянолюдям; 4) новым людям.

**15. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида *Homo sapiens*:** А) класс млекопитающие; Б) тип хордовые; В) вид *Homo sapiens*; Г) отряд приматы; Д) подкласс плацентарные; Е) семейство гоминид.

## Тест «Организмы и окружающая среда»

### Вариант 1

**1. Конкуренция в экосистеме существует между:**

а) дубом и березой;

б) березой и трутовиком;

в) елью и белкой;

г) дубом и белыми грибами.

**2. Конкуренция - это отношения между:**

- а) хищниками и жертвами;
- б) живыми организмами и абиотическими факторами;
- в) паразитами и хозяевами;
- г) организмами со сходными потребностями.

**3. Паразитический организм:**

- а) вступает в симбиотические связи с хозяином;
- б) приносит вред, но обычно не приводит к быстрой гибели хозяина;
- в) становится конкурентом для хозяина;
- г) во всех случаях приводит к гибели хозяина.

**4. Симбиотические отношения устанавливаются между:**

- а) заразихой и подсолнечником;
- б) мухой и синецей;
- в) муравьем и тлей;
- г) зайцем и лисицей.

**5. В желудке и кишечнике жвачных млекопитающих постоянно обитают бактерии, вызывающие брожение. Это является примером:**

- а) хищничества; б) паразитизма; в) комменсализма; г) симбиоза.

**6. Примером конкуренции являются отношения между:**

- а) хищниками и жертвами;
- б) паразитами и хозяевами;
- в) особями одного вида;



г) живыми организмами и абиотическими факторами.

**7. Ярусность является примером таких межвидовых отношений, как:**

а) симбиоз; б) конкуренция; в) паразитизм; г) хищничество.

**8. Односторонние связи, выгодные для одного из партнеров и безразличные для другого, то это пример:**

а) хищничества; б) конкуренции; в) комменсализма; г) паразитизма.

**9. Если особи одного вида поедают особей другого вида, такая форма взаимоотношений иллюстрирует:**

а) мутуализм; б) паразитизм; в) хищничество; г) конкуренцию.

**10. Как называется форма взаимоотношений клубеньковых бактерий и бобовых растений?**

а) Хищничество; б) конкуренция; в) паразитизм; г) симбиоз.

**12. Конкуренция возникает между:**

а) хищниками и жертвами;

б) паразитами и хозяевами;

в) видами со сходными потребностями;

г) видами, извлекающими пользу из связи друг другом

**13. Взаимовыгодное сосуществование популяций называют:**

а) хищничеством; б) паразитизмом; в) конкуренцией; г) симбиозом

**14. Пример симбиоза:**

а) росянка и мелкое насекомое;

б) рак-отшельник и актиния;

- в) гриб трутовик и береза;
- г) ласточка и стриж

**15. При паразитизме наблюдается:**

- а) прямое уничтожение одного организма другим;
- б) взаимовыгодное сожительство организмов;
- в) выделение одним организмом веществ, угнетающих жизнедеятельность организма-хозяина;
- г) конкуренция организмов за одинаковые условия существования.

**16. Отношения между щуками и окунями называют хищничеством, так как:**

- а) окуни и щуки питаются сходной пищей;
- б) щуки поедают окуней;
- в) окуни поедают щук;
- г) щуки и окуни обитают в сходных условиях.

**17. Тип взаимоотношений между черным и рыжим тараканом называется:**

- а) хищничеством; б) конкуренцией; в) симбиозом; г) паразитизмом.

**18. Какой тип межвидовых связей является взаимоневыгодным :**

- а) мутуализм; б) комменсализм; в) конкуренции; г) симбиоз

## Контрольная работа по теме «Сообщества и экологические системы»

### Вариант 1

#### Задание 1

Выберите один правильный ответ

**1. Какая деятельность человека относится к глобальным антропогенным изменениям в биосфере?**

- 1) вытаптывание растений в лесу      2) массовая вырубка лесов  
3) выведение новых сортов растений    4) искусственное разведение рыб

**2. Сохранению биологического разнообразия на Земле способствует**

- 1) создание искусственных водохранилищ    2) орошение земель  
3) создание биосферных заповедников      4) осушение болот

**3. Природные территории, на которых запрещена хозяйственная деятельность человека с целью восстановления численности популяций редких видов растений и животных, охраны флоры и фауны, представляют собой**

- 1) агроценозы                      2) заповедники  
3) ботанические сады      4) полезавитные лесные полосы

**4. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате:**

- 1) смены сообществ              2) таяния ледников  
3) парникового эффекта  
4) циклических процессов на Солнце

**5. Уменьшению загрязнения атмосферы, воды, почвы промышленными отходами способствует**

- 1) использование полиэтиленовой упаковки для бытовых отходов  
2) охлаждение промышленных вод на предприятиях с высокой теплоотдачей  
3) установка высоких труб на промышленных предприятиях  
4) использование малоотходных и безотходных технологий

**6. Стадию развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным определяющим фактором развития на Земле, называют**

- 1) стратосферой    2) ноосферой    3) литосферой    4) тропосферой

**7. Появление озоновых дыр приводит к**

- 1) усилению парникового эффекта
- 2) повышению температуры воздуха
- 3) уменьшению прозрачности атмосферы
- 4) повышению ультрафиолетового облучения

**8. Почему многочисленное скопление людей в лесопарке может вызвать гибель обитающих в нём растений?**

- 1) шум, созданный людьми, оказывает вредное влияние на жизнь растений.
- 2) при дыхании людей в атмосферу выделяется много углекислого газа, что изменяет газовый состав воздуха.
- 3) люди уплотняют почву, нарушают питание, водный и воздушный режим корневой системы растений.
- 4) в результате дыхания большого количества людей в лесопарке уменьшается содержание кислорода, которым дышат растения.

**9. Почему загрязнение среды радиоактивными изотопами опасно для организмов?**

- 1) нарушается механизм энергетического обмена
- 2) нарушаются биоритмы в природе
- 3) возрастает число мутантных особей
- 4) возрастает число инфекционных заболеваний

**10. В окрестностях ряда городов происходит массовая гибель сосен из-за того, что в этих районах**

- 1) проявляется климатическая неустойчивость
- 2) почва малоплодородная
- 3) не проводится подкормка деревьев минеральными веществами
- 4) воздух и почва сильно загрязнены промышленными отходами

**11. Укажите основную причину сокращения видового разнообразия растений**

- 1) конкуренция между особями вида
- 2) сезонные изменения в жизни растений
- 3) гибель растений от насекомых-вредителей
- 4) влияние деятельности человека

**12. В связи с загрязнением биосферы в настоящее время происходит**

- 1) заселение почвы микроорганизмами

- 2) колебание численности видов животных
- 3) усложнение пищевых сетей в экосистемах
- 4) общее ухудшение здоровья людей

**13. Глобальной экологической проблемой считают расширение озоновых дыр, так как**

- 1) происходит убыль веществ из биосферы
- 2) повышается температура земной поверхности
- 3) поднимается уровень Мирового океана
- 4) в биосферу поступает больше ультрафиолетовых лучей

**14. Причиной глобального экологического кризиса в настоящую эпоху можно считать**

- 1) перевыпас скота
- 2) вулканическую деятельность
- 3) сокращение биоразнообразия планеты
- 4) разливы рек при половодье

**15. Парниковый эффект на Земле является следствием повышения в атмосфере концентрации**

- 1) кислорода
- 2) углекислого газа
- 3) сернистого газа
- 4) паров воды

**Задание 2**

**Выберите три правильных ответа**

**В1. Какие экологические нарушения в биосфере вызваны антропогенным вмешательством?**

- 1) разрушение озонового слоя атмосферы
- 2) сезонные изменения освещённости поверхности суши
- 3) падение численности китообразных
- 4) накопление тяжёлых металлов в телах организмов вблизи автострад
- 5) накопление в почве гумуса в результате листопада
- 6) накопление осадочных пород в недрах Мирового океана

**В2. Уничтожение лесов на обширных территориях приводит к**

- 1) повышению в атмосфере вредных примесей
- 2) нарушению озонового слоя
- 3) нарушению водного режима

- 4) эрозии почв
- 5) нарушению направления воздушных потоков в атмосфере
- 6) сокращению видового разнообразия

**В3. Попадание в водоёмы органических веществ со сточными водами с животноводческих ферм может непосредственно привести к увеличению численности популяций**

- 1) гетеротрофных бактерий
- 2) ракообразных
- 3) цветковых растений
- 4) многоклеточных водорослей
- 5) одноклеточных водорослей
- 6) бактерий-редуцентов

**В4. Устойчивое развитие биосферы обеспечивают меры, направленные на**

- 1) сохранение и восстановление численности отдельных видов
- 2) сокращение численности хищников в экосистемах
- 3) создание агроэкосистем
- 4) сохранение видового разнообразия
- 5) предотвращение загрязнения окружающей среды
- 6) внедрение новых видов в экосистемы

**Задание 3**

**Ответьте на вопросы**

**С1.** Какой вред экосистемам наносят кислотные дожди? Приведите не менее 3 последствий.

**С2.** Одна из глобальных проблем современного состояния биосферы – опустынивание ландшафтов. Какие антропогенные вмешательства этому способствуют? Приведите не менее трёх примеров вмешательств человека.

**С3.** Какие из перечисленных видов топлива – природный газ, каменный уголь, атомная энергия способствуют созданию парникового эффекта? Ответ поясните