

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Отдел образования администрации Весёловского района**  
**Весёловский район Ростовской области**

**МБОУ Веселовская СОШ №1**



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Веселовская СОШ  
№1 Евдокимова Г.Ф.

Приказ № 491 от 21.08, 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

**«Биология. Углубленный уровень»**

- 10 класса. Базовый уровень (ID 1287257)
- 10 класс. Углубленный уровень (ID 1588025 )
- 11 класс. Углубленный уровень
- 11 класс. Базовый уровень

**п.Веселый 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

В программе по биологии (10–11 классы, базовый уровень) реализован принцип преемственности в изучении биологии, благодаря чему в ней просматривается направленность на развитие знаний, связанных с формированием естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций личности, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни и бережным отношением к окружающей природной среде. Поэтому наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов в программе по биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

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

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

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

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

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

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

освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробiotехнологий;

воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

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

Для изучения биологии на базовом уровне среднего общего образования отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю).

### ***Система оценивания в 10 классах десятибалльная.***

Обучающиеся десятого класса оцениваются по десятибалльной системе, которая характеризуется следующими критериями:

- Десятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся определяет систему текущего и итогового контроля;
- Текущий контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку уровня усвоения учебного материала в различных формах: устные

ответы обучающихся, домашние работы, практические и лабораторные работы, письменные контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные задания различной сложности (по выбору школьников), которые оцениваются в соответствии шкалами оценок;

- Итоговый контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку степени усвоения обучающимися конкретного раздела (разделов) учебной дисциплины за определенный срок (промежуточная аттестация и аттестация за учебный год).

Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

10-бал шкала	Основные показатели	Обученность (в %)		5-бал. шкала
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу и т.п.	Около 1 %	Различение (уровень знакомства)	1балл
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		
3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2балла
4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		

7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.	От 37 до 49%	Элементарные умения и навыки  (репродуктивный уровень)	4 балла
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%		
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%	Перенос  (творческий уровень)	5 баллов
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%		

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам четверти и года, и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### **Тема 1. Биология как наука.**

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

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

#### **Демонстрации:**

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

Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы».

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

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

### **Тема 2. Живые системы и их организация.**

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

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

#### **Демонстрации:**

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

Оборудование: модель молекулы ДНК.

### **Тема 3. Химический состав и строение клетки.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Транспорт веществ в клетке.

### **Демонстрации:**

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

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

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

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

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



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

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

#### **Тема 4. Жизнедеятельность клетки.**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Демонстрации:**

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

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

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

#### **Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов.**

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

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

Программируемая гибель клетки – апоптоз.

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

Половое размножение, его отличия от бесполого.

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

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

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, 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-аппликация «Деление клетки», модель ДНК, модель метафазной хромосомы.

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

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

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

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

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

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

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

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

Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.

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

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

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

Внеядерная наследственность и изменчивость.

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

генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

### **Демонстрации:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование

высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

**Демонстрации:**

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

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

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

**Лабораторные и практические работы:**

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

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

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

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

#### **1) гражданского воспитания:**

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

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

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

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

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

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

## **4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

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

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

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

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

#### **б) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

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

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

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

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



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

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

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.

## 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		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	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			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	2	4	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Биология в системе наук	1			07.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122">https://m.edsoo.ru/863e6122</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e632a">https://m.edsoo.ru/863e632a</a>	Параграф №1, вопросы стр. 8, сообщение.
2	Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1		0.5	14.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6122">https://m.edsoo.ru/863e6122</a>	Параграф №2, вопросы стр. 11.
3	Биологические системы, процессы и их изучение	1			21.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6564">https://m.edsoo.ru/863e6564</a>	конспект лекции
4	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1			28.09.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e674e">https://m.edsoo.ru/863e674e</a>	Параграф №6,8, вопросы стр. 33, термины. Параграф №7, вопросы стр.31.
5	Белки. Состав и строение белков	1			05.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>	Параграф №9,10, вопросы стр. 37, 39, термины.



6	Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1		0.5	12.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6b72">https://m.edsoo.ru/863e6b72</a>	Параграф №11 стр. 43-46, вопросы стр.46 №5-9, термины.
7	Углеводы. Липиды	1			19.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6870">https://m.edsoo.ru/863e6870</a>	Параграф №9,10, вопросы стр. 37, 39, термины.
8	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1			26.10.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6d5c">https://m.edsoo.ru/863e6d5c</a>	Параграф № 12 стр. 48-50, вопросы стр. 52 №1-3, термины.
9	Контрольная работа №1 «Химический состав клетки»	1	1		09.11.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6e88">https://m.edsoo.ru/863e6e88</a>	
10	История и методы изучения клетки. Клеточная теория Клетка как целостная живая система	1			16.11.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6e88">https://m.edsoo.ru/863e6e88</a>	Параграф №14, вопросы стр. 60, термины Параграф №15, вопросы стр. 64, термины
11	Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1		0.5	23.11.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6ff0">https://m.edsoo.ru/863e6ff0</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e716c">https://m.edsoo.ru/863e716c</a>	Параграф №14, вопросы стр. 60, термины Параграф №15, вопросы стр. 64, термины
12	Обмен веществ или	1			30.11.2023	Библиотека ЦОК	Параграф №21,22,

	метаболизм					<a href="https://m.edsoo.ru/863e766c">https://m.edsoo.ru/863e766c</a>	вопросы стр. 87, термины.
13	Фотосинтез. Хемосинтез	1			07.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7c98">https://m.edsoo.ru/863e7c98</a>	Параграф № 25, вопросы стр. 88, термины. Параграф №24, вопросы стр. 93, записи в тетради. Параграф №25, вопросы стр. 95.
14	Энергетический обмен	1			14.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7aae">https://m.edsoo.ru/863e7aae</a>	конспект лекции
15	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Лабораторная работа № 3 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	1		0.5	21.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7dc4">https://m.edsoo.ru/863e7dc4</a>	Параграф №28,29, вопросы стр. 111, 113, термины. Параграф №30, повторить №29, вопросы стр. 116. Задание* стр. 116.
16	Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза. Профессия «Биохимик»	1			28.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>	Параграф №26 стр. 95-97, вопросы стр. 101 №1,2, термины. Параграф №26 стр. 99-101, вопросы стр. 101 №3-6,7*, термины. Параграф 27, вопросы стр. 105, термины. Записи в тетради.

17	Трансляция — биосинтез белка	1			11.01.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e796e">https://m.edsoo.ru/863e796e</a>	Параграф №26 стр. 95-97, вопросы стр. 101 №1,2, термины. Параграф №26 стр. 99-101, вопросы стр. 101 №3-6,7*, термины. Параграф 27, вопросы стр. 105, термины. Записи в тетради.
18	Неклеточные формы жизни — вирусы	1			18.01.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7540">https://m.edsoo.ru/863e7540</a>	Подготовка к зачету №3 Повторить параграфы № 14-18, термины.
19	Формы размножения организмов	1			25.01.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6">https://m.edsoo.ru/863e81b6</a> <a href="https://m.edsoo.ru/863e831e">https://m.edsoo.ru/863e831e</a>	Параграф №31, вопросы стр. 118, термины.
20	Мейоз	1			01.02.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e7f4a">https://m.edsoo.ru/863e7f4a</a>	Параграф №31, вопросы стр. 118, термины.
21	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение. Лабораторная работа № 4 «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	1		0.5	08.02.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e81b6">https://m.edsoo.ru/863e81b6</a>	конспект лекции

22	Индивидуальное развитие организмов. Профессия «Микробиолог»	1			15.02.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8436">https://m.edsoo.ru/863e8436</a>	индивидуальные задания
23	Генетика — наука о наследственности и изменчивости	1			22.02.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e86f2">https://m.edsoo.ru/863e86f2</a>	Параграф №38, вопросы стр.142, термины.
24	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1			29.02.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8878">https://m.edsoo.ru/863e8878</a>	Параграф №39, вопросы стр. 146, термины.
25	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1			07.03.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e89a4">https://m.edsoo.ru/863e89a4</a>	Параграф №43,44, вопросы стр. 157, 158.
26	Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5	14.03.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>	Параграф №45, вопросы стр. 163, термины. Решить задачу №82 стр.169 по пособию Г. М. Муртазина
27	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1			21.03.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8c60">https://m.edsoo.ru/863e8c60</a>	Параграф №45, вопросы стр. 163, термины. Решить задачу №82 стр.169 по пособию Г. М. Муртазина
28	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6. Изучение модификационной	1		0.5	04.04.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>	Параграф №46 стр.163-165 до наследственной изменчивости, вопросы стр. 166,

	изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»						термины. Параграф № 47, вопросы стр.169, термины. Параграф №48, вопросы стр. 172, термины.
29	Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1		0.5	11.04.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8efe">https://m.edsoo.ru/863e8efe</a>	Параграф №46 стр.163-165 вопросы стр. 166, термины. Параграф № 47, вопросы с
30	Генетика человека. Профессия «Генетик»	1			18.04.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e8d78">https://m.edsoo.ru/863e8d78</a>	индивидуальные задачи
31	Контрольная работа №2 «Наследственность и изменчивость организмов»	1	1		25.04.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e6e88">https://m.edsoo.ru/863e6e88</a>	
32	Селекция как наука и процесс.Профессия «Селекционер»	1			02.05.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>	сообщения
33	Методы и достижения селекции растений и животных	1			16.05.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9214">https://m.edsoo.ru/863e9214</a>	индивидуальные задания
34	Биотехнология как отрасль производства.Профессия «Биотехнолог»	1			23.05.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863e9336">https://m.edsoo.ru/863e9336</a>	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4			

## **10 класс. Углубленный уровень.**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа по учебному предмету "Биология" (далее - биология) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, Концепции преподавания учебного предмета «Биология» и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Учебный предмет «Биология» углублённого уровня изучения (10–11 классы) является одним из компонентов предметной области «Естественно-научные предметы». Согласно положениям ФГОС СОО профильные учебные предметы, изучаемые на углублённом уровне, являются способом дифференциации обучения на уровне среднего общего образования и призваны обеспечить преемственность между основным общим, средним общим, средним профессиональным и высшим образованием. В то же время каждый из этих учебных предметов должен быть ориентирован на приоритетное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач, связанных с профориентацией обучающихся и стимулированием интереса к конкретной области научного знания, связанного с биологией, медициной, экологией, психологией, спортом или военным делом.

Программа по учебному предмету "Биология" даёт представление о цели и задачах изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне, определяет обязательное (инвариантное) предметное содержание, его структурирование по разделам и темам, распределение по классам, рекомендует последовательность изучения учебного материала с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В программе по биологии реализован принцип преемственности с изучением биологии на уровне основного общего образования, благодаря чему просматривается направленность на последующее развитие биологических знаний, ориентированных на формирование естественно-научного мировоззрения, экологического мышления, представлений о здоровом образе жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей природной среде. В программе по биологии также показаны возможности учебного предмета «Биология» в реализации требований ФГОС СОО к планируемым личностным, метапредметным и предметным результатам обучения и в формировании основных видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению содержания биологического образования на уровне среднего общего образования.

Учебный предмет «Биология» на уровне среднего общего образования завершает биологическое образование в школе и ориентирован на расширение и углубление знаний обучающихся о живой природе, основах молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики, селекции, биотехнологии, эволюционного учения и экологии.

Изучение учебного предмета «Биология» на углубленном уровне ориентировано на подготовку обучающихся к последующему получению биологического образования в вузах и организациях среднего профессионального образования. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии на уровне основного общего образования, в 10–11 классах эти знания получают развитие. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии. Возможна также интеграция биологических знаний с соответствующими знаниями, полученными обучающимися при изучении физики, химии, географии и математики.

Структура программы по учебному предмету "Биология" отражает системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Согласно им, изучаются свойства и закономерности, характерные для живых систем разного уровня организации, эволюции органического мира на Земле, сохранения биологического разнообразия планеты. Так, в 10 классе изучаются основы молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, актуализируются знания обучающихся по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии человека. В 11 классе изучаются эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

Учебный предмет «Биология» призван обеспечить освоение обучающимися биологических теорий и законов, идей, принципов и правил, лежащих в основе современной естественно-научной картины мира, знаний о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы, о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса обучающихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в содержании программы по биологии предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

Цель изучения учебного предмета «Биология» на углублённом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания в формировании интереса к определённой области профессиональной деятельности, связанной с биологией, или к выбору учебного заведения для продолжения биологического образования.

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

освоение обучающимися системы биологических знаний: об основных биологических теориях, концепциях, гипотезах, законах, закономерностях и правилах, составляющих современную естественно-научную картину мира; о строении, многообразии и особенностях биологических систем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;

ознакомление обучающихся с методами познания живой природы: исследовательскими методами биологических наук (молекулярной и клеточной биологии, эмбриологии и биологии развития, генетики и селекции, биотехнологии и синтетической биологии, палеонтологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований в лаборатории и в природе (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

овладение обучающимися умениями: самостоятельно находить, анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой; устанавливать связь между развитием биологии и социально-экономическими и экологическими проблемами человечества; оценивать последствия своей деятельности по отношению к окружающей природной среде, собственному здоровью и здоровью окружающих людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики инфекционных заболеваний, правила поведения в природе и обеспечения безопасности собственной жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; характеризовать современные научные открытия в области биологии;

развитие у обучающихся интеллектуальных и творческих способностей в процессе знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологии, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования, проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание у обучающихся ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний;

приобретение обучающимися компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, охраны видов, экосистем, биосферы), сохранении собственного здоровья и здоровья окружающих людей (соблюдения мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности



жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни;

создание условий для осознанного выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами и потребностями региона.

Общее число часов, отведенных на изучение биологии на углубленном уровне среднего общего образования, составляет 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю). Отбор организационных форм, методов и средств обучения биологии осуществляется с учётом специфики его содержания и направленности на продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Обязательным условием при обучении биологии на углублённом уровне является проведение лабораторных и практических работ. Также участие обучающихся в выполнении проектных и учебно-исследовательских работ, тематика которых определяется учителем на основе имеющихся материально-технических ресурсов и местных природных условий.

В соответствии с реализацией требований ФГОС СОО в рабочую программу по биологии включены уроки ориентирующие обучающихся на выбор профессий, связанных с предметом биологии: биолог, врач-бактериолог, вирусолог, ветеринар, агроном.

### Система оценивания в 10 классе

Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

<b>10-бал., шкала</b>	<b>Основные показатели</b>	<b>Обученность (в %)</b>		<b>5-бал. шкала</b>
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу и т.п.	Около 1 %	Различение (уровень знакомства)	1 балл
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		
3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2 балла
4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		
7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в	От 37 до 49%	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)	4 балла

	простейших случаях.			
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%		
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%	Перенос (творческий уровень)	5 баллов
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%		

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам года и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

Содержание программы, выделенное *курсивом*, не входит в проверку государственной итоговой аттестации (ГИА).

### **Тема 1. Биология как наука**

Современная биология – комплексная наука. Краткая история развития биологии. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии.

Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Профессии, связанные с биологией. Значение биологии в практической деятельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы.

#### **Демонстрации**

Портреты: Аристотель, Теофраст, К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, У. Гарвей, Г. Мендель, В. И. Вернадский, И. П. Павлов, И. И. Мечников, Н. И. Вавилов, Н. В. Тимофеев-Ресовский, Дж. Уотсон, Ф. Крик, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

### **Тема 2. Живые системы и их изучение**

Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем: единство химического состава, дискретность и целостность, сложность и упорядоченность структуры, открытость, самоорганизация, самовоспроизведение, раздражимость, изменчивость, рост и развитие.

Уровни организации живых систем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Процессы, происходящие в живых системах. Основные признаки живого. Жизнь как форма существования материи. Науки, изучающие живые системы на разных уровнях организации.

Изучение живых систем. Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, метаанализ. Понятие о зависимой и независимой переменной. Планирование эксперимента. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки и её достоверность. Разброс в биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Причины искажения результатов эксперимента. Понятие статистического теста.

#### **Демонстрации**

Таблицы и схемы: «Основные признаки жизни», «Биологические системы», «Свойства живой материи», «Уровни организации живой природы», «Строение животной клетки», «Ткани животных», «Системы органов человеческого организма», «Биогеоценоз», «Биосфера», «Методы изучения живой природы».

Оборудование: лабораторное оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов.

**Практическая работа** «Использование различных методов при изучении живых систем».

### **Тема 3. Биология клетки**

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.

Методы молекулярной и клеточной биологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культивирование клеток. *Изучение фиксированных клеток. Электронная микроскопия. Конфокальная микроскопия. Витальное (прижизненное) изучение клеток.*

#### **Демонстрации**

Портреты: Р. Гук, А. Левенгук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, К. М. Бэр.

Таблицы и схемы: «Световой микроскоп», «Электронный микроскоп», «История развития методов микроскопии».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток.

**Практическая работа** «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)».

### **Тема 4. Химическая организация клетки**

Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке.

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Денатурация. Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков. *Прионы.*

Углеводы. Моносахариды, дисахариды, олигосахариды и полисахариды. Общий план строения и физико-химические свойства углеводов. Биологические функции углеводов.

Липиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, фосфолипиды, воски, стероиды. Биологические функции липидов. Общие свойства биологических мембран – текучесть, способность к самозамыканию, полупроницаемость.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Принцип комплементарности. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК. Функции РНК в клетке.

Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. Восстановленные переносчики, их функции в клетке. *Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ)*. Секвенирование ДНК. *Методы геномики, транскриптомики, протеомики*.

Структурная биология: биохимические и биофизические исследования состава и пространственной структуры биомолекул. *Моделирование структуры и функций биомолекул и их комплексов. Компьютерный дизайн и органический синтез биомолекул и их неприродных аналогов*.

### **Демонстрации**

Портреты: Л. Полинг, Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин, Ф. Сэнгер, С. Прузинер.

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

Таблицы и схемы: «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Вещества в составе организмов», «Строение молекулы белка», «Структуры белковой молекулы», «Строение молекул углеводов», «Строение молекул липидов», «Нуклеиновые кислоты», «Строение молекулы АТФ».

Оборудование: химическая посуда и оборудование.

**Лабораторная работа** «Обнаружение белков с помощью качественных реакций».

**Лабораторная работа** «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов».

### **Тема 5. Строение и функции клетки**

Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Структурно-функциональные образования клетки.

Строение прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий и архей. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток. Место и роль прокариот в биоценозах.

Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный (диффузия, облегчённая диффузия),

активный (первичный и вторичный активный транспорт). Полупроницаемость мембраны. Работа натрий-калиевого насоса. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов.

Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, их строение и функции. Взаимосвязь одномембранных органоидов клетки. Строение гранулярного ретикулума. *Механизм направления белков в ЭПС*. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Гладкий (агранулярный) эндоплазматический ретикулум. Секреторная функция аппарата Гольджи. *Модификация белков в аппарате Гольджи*. *Сортировка белков в аппарате Гольджи*. Транспорт веществ в клетке. Вакуоли растительных клеток. Клеточный сок. Тургор.

Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. *Происхождение митохондрий и пластид*. *Симбиогенез (К.С. Мережковский, Л. Маргулис)*. Строение и функции митохондрий и пластид. Первичные, вторичные и сложные пластиды фотосинтезирующих эукариот. Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты высших растений.

Немембранные органоиды клетки. Строение и функции немембранных органоидов клетки. Рибосомы. *Промежуточные филаменты*. Микрофиламенты. *Актиновые микрофиламенты*. Мышечные клетки. *Актиновые компоненты немышечных клеток*. Микротрубочки. Клеточный центр. Строение и движение жгутиков и ресничек. Микротрубочки цитоплазмы. Центриоль. *Белки, ассоциированные с микрофиламентами и микротрубочками*. *Моторные белки*.

Ядро. Оболочка ядра, хроматин, кариоплазма, ядрышки, их строение и функции. Ядерный белковый матрикс. Пространственное расположение хромосом в интерфазном ядре. *Эухроматин и гетерохроматин*. Белки хроматина – гистоны. *Динамика ядерной оболочки в митозе*. *Ядерный транспорт*.

Клеточные включения. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной).

### **Демонстрации**

Портреты: К.С. Мережковский, Л. Маргулис.

Таблицы и схемы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение митохондрии», «Ядро», «Строение прокариотической клетки».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных клеток, микропрепараты бактериальных клеток.

**Лабораторная работа** «Изучение строения клеток различных организмов».

**Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны».**

**Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках».**

**Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках».**

### **Тема 6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке**

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Участие кислорода в обменных процессах. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Коферменты. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Белки-активаторы и белки-ингибиторы. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов.

Первичный синтез органических веществ в клетке. Фотосинтез. *Аноксигенный и оксигенный фотосинтез у бактерий. Светособирающие пигменты и пигменты реакционного центра.* Роль хлоропластов в процессе фотосинтеза. Световая и темновая фазы. *Фотодыхание, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> и САМ-типы фотосинтеза.* Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза.

Хемосинтез. Разнообразие организмов-хемосинтетиков: нитрифицирующие бактерии, железобактерии, серобактерии, водородные бактерии. Значение хемосинтеза.

Анаэробные организмы. Виды брожения. Продукты брожения и их использование человеком. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней.

Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап. Гликолиз – бескислородное расщепление глюкозы.

Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Циклические реакции. Окислительное фосфорилирование. *Энергия мембранного градиента протонов. Синтез АТФ: работа протонной АТФ-синтазы.* Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена.

### **Демонстрации**

Портреты: Дж. Пристли, К. А. Тимирязев, С. Н. Виноградский, В. А. Энгельгардт, П. Митчелл, Г. А. Заварзин.

Таблицы и схемы: «Фотосинтез», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Строение фермента», «Хемосинтез».

Оборудование: световой микроскоп, оборудование для приготовления постоянных и временных микропрепаратов.



**Лабораторная работа** «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)».

**Лабораторная работа** «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках».

**Лабораторная работа** «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза».

**Лабораторная работа** «Сравнение процессов брожения и дыхания».

## **Тема 7. Наследственная информация и реализация её в клетке**

Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность. *Созревание матричных РНК в эукариотической клетке. Некодирующие РНК.*

Трансляция и её этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

*Современные представления о строении генов.* Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). *Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот. Роль хроматина в регуляции работы генов.* Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз.

Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. *Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. Обратная транскрипция, ревертаза, интеграз.*

Вирусные заболевания человека, животных, растений. СПИД, COVID-19, социальные и медицинские проблемы.

*Биоинформатика: интеграция и анализ больших массивов («bigdata») структурных биологических данных. Нанотехнологии в биологии и медицине. Программируемые функции белков. Способы доставки лекарств.*

### **Демонстрации**

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

Таблицы и схемы: «Биосинтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги».

**Практическая работа** «Создание модели вируса».

## **Тема 8. Жизненный цикл клетки**

Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический (постмитотический), синтетический и постсинтетический (премитотический) периоды интерфазы.

Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК: комплементарность, полуконсервативный синтез, антипараллельность. Механизм репликации ДНК. Хромосомы. Строение хромосом. Теломеры и теломераза. Хромосомный набор клетки – кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Половые хромосомы.

Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие в них процессы. Типы митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза.

Регуляция митотического цикла клетки. Программируемая клеточная гибель – апоптоз.

Клеточное ядро, хромосомы, функциональная геномика. *Механизмы пролиферации, дифференцировки, старения и гибели клеток. «Цифровая клетка» – биоинформатические модели функционирования клетки.*

### **Демонстрации**

Таблицы и схемы: «Жизненный цикл клетки», «Митоз», «Строение хромосом», «Репликация ДНК».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты: «Митоз в клетках корешка лука».

**Лабораторная работа** «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах».

**Лабораторная работа** «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)».

### **Тема 9. Строение и функции организмов**

Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные организмы.

Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Бактерии, археи, одноклеточные грибы, одноклеточные водоросли, другие протисты. Колониальные организмы.

Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани, органы и системы органов. Организм как единое целое. Гомеостаз.

Ткани растений. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная, механическая. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах растений.

Ткани животных и человека. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения, функций и расположения тканей в органах животных и человека.

Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Функции органов и систем органов.

Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. Наружный и внутренний скелет. Строение и типы соединения костей.

Движение организмов. Движение одноклеточных организмов: амёбоидное, жгутиковое, ресничное. Движение многоклеточных растений: тропизмы и nastии. Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система. Рефлекс. Скелетные мышцы и их работа.

Питание организмов. Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями. Питание животных. Внутриволокнистое и внутриклеточное пищеварение. Питание позвоночных животных. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Пищеварительная система человека.

Дыхание организмов. Дыхание растений. Дыхание животных. Диффузия газов через поверхность клетки. Кожное дыхание. Дыхательная поверхность. Жаберное и лёгочное дыхание. Дыхание позвоночных животных и человека. Эволюционное усложнение строения лёгких позвоночных животных. Дыхательная система человека. Механизм вентиляции лёгких у птиц и млекопитающих. Регуляция дыхания. Дыхательные объёмы.

Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система и её органы. Кровеносная система позвоночных животных и человека. Сердце, кровеносные сосуды и кровь. Круги кровообращения. Эволюционные усложнения строения кровеносной системы позвоночных животных. Работа сердца и её регуляция.

Выделение у организмов. Выделение у растений. Выделение у животных. Сократительные вакуоли. Органы выделения. Фильтрация, секреция и обратное всасывание как механизмы работы органов выделения. Связь полости тела с кровеносной и выделительной системами. Выделение у позвоночных животных и человека. Почки. Строение и функционирование нефрона. Образование мочи у человека.

Защита у организмов. Защита у одноклеточных организмов. Споры бактерий и цисты простейших. Защита у многоклеточных растений. Кутикула. Средства пассивной и химической защиты. Фитонциды.

Защита у многоклеточных животных. Покровы и их производные. Защита организма от болезней. Иммунная система человека. Клеточный и гуморальный иммунитет. Врождённый и приобретённый специфический иммунитет. Теория клонально-селективного иммунитета (П. Эрлих, Ф. М. Бернет, С. Тонегав). Воспалительные ответы организмов. Роль врождённого иммунитета в развитии системных заболеваний.

Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у растений. Ростовые вещества и их значение.

Нервная система и рефлекторная регуляция у животных. Нервная система и её отделы. Эволюционное усложнение строения нервной системы у животных. Отделы

головного мозга позвоночных животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Безусловные и условные рефлексы.

Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека. Железы эндокринной системы и их гормоны. Действие гормонов. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Гипоталамо-гипофизарная система.

### **Демонстрации**

Портрет: И. П. Павлов.

Таблицы и схемы: «Одноклеточные водоросли», «Многоклеточные водоросли», «Бактерии», «Простейшие», «Органы цветковых растений», «Системы органов позвоночных животных», «Внутреннее строение насекомых», «Ткани растений», «Корневые системы», «Строение стебля», «Строение листовой пластинки», «Ткани животных», «Скелет человека», «Пищеварительная система», «Кровеносная система», «Дыхательная система», «Нервная система», «Кожа», «Мышечная система», «Выделительная система», «Эндокринная система», «Строение мышцы», «Иммунитет», «Кишечнополостные», «Схема питания растений», «Кровеносные системы позвоночных животных», «Строение гидры», «Строение планарии», «Внутреннее строение дождевого червя», «Нервная система рыб», «Нервная система лягушки», «Нервная система пресмыкающихся», «Нервная система птиц», «Нервная система млекопитающих», «Нервная система человека», «Рефлекс».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты одноклеточных организмов, микропрепараты тканей, раковины моллюсков, коллекции насекомых, иглокожих, живые экземпляры комнатных растений, гербарии растений разных отделов, влажные препараты животных, скелеты позвоночных, коллекции беспозвоночных животных, скелет человека, оборудование для демонстрации почвенного и воздушного питания растений, расщепления крахмала и белков под действием ферментов, оборудование для демонстрации опытов по измерению жизненной ёмкости лёгких, механизма дыхательных движений, модели головного мозга различных животных.

**Лабораторная работа** «Изучение тканей растений».

**Лабораторная работа** «Изучение тканей животных».

**Лабораторная работа** «Изучение органов цветкового растения».

### **Тема 10. Размножение и развитие организмов**

Формы размножения организмов: бесполое (включая вегетативное) и половое. Виды бесполого размножения: почкование, споруляция, фрагментация, клонирование.

Половое размножение. Половые клетки, или гаметы. Мейоз. Стадии мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза и полового процесса. Мейоз и его место в жизненном цикле организмов.

Предзародышевое развитие. Гаметогенез у животных. Половые железы. Образование и развитие половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток.

Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Способы оплодотворения: наружное, внутреннее. Партеогенез.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриология – наука о развитии организмов. *Морфогенез – одна из главных проблем эмбриологии. Концепция морфогенов и модели морфогенеза.* Стадии эмбриогенеза животных (на примере лягушки). Дробление. Типы дробления. *Детерминированное и недетерминированное дробление. Бластула, типы бластул.* Особенности дробления млекопитающих. Зародышевые листки (гастрюляция). Закладка органов и тканей из зародышевых листков. Взаимное влияние частей развивающегося зародыша (эмбриональная индукция). Закладка плана строения животного как результат иерархических взаимодействий генов. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды.

Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и косвенное развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и косвенного развития, их распространение в природе. Типы роста животных. Факторы регуляции роста животных и человека. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Старение и смерть как биологические процессы.

Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени.

Механизмы регуляции онтогенеза у растений и животных.

### **Демонстрации**

Портреты: С. Г. Навашин, Х. Шпеман.

Таблицы и схемы: «Вегетативное размножение», «Типы бесполого размножения», «Размножение хламидомонады», «Размножение эвглены», «Размножение гидры», «Мейоз», «Хромосомы», «Гаметогенез», «Строение яйцеклетки и сперматозоида», «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и косвенное развитие», «Развитие майского жука», «Развитие саранчи», «Развитие лягушки», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Строение семян однодольных и двудольных растений», «Жизненный цикл морской капусты», «Жизненный цикл мха», «Жизненный цикл папоротника», «Жизненный цикл сосны».

Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты яйцеклеток и сперматозоидов, модель «Цикл развития лягушки».

**Лабораторная работа** «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».

**Практическая работа** «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных».

**Лабораторная работа** «Строение органов размножения высших растений».

### **Тема 11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов**

История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеева-Ресовского.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический.

#### **Демонстрации**

Портреты: Г. Мендель, Г. де Фриз, Т. Морган, Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. Н. Белозерский, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеев-Ресовский.

Таблицы и схемы: «Методы генетики», «Схемы скрещивания».

**Лабораторная работа** «Дрозофила как объект генетических исследований».

### **Тема 12. Закономерности наследственности**

Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет.

Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания.

Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления между генами. Хромосомная теория наследственности.

Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия.

Генетический контроль развития растений, животных и человека, а также физиологических процессов, поведения и когнитивных функций. Генетические

механизмы симбиогенеза, механизмы взаимодействия «хозяин – паразит» и «хозяин – микробиом». Генетические аспекты контроля и изменения наследственной информации в поколениях клеток и организмов.

### **Демонстрации**

Портреты: Г. Мендель, Т. Морган.

Таблицы и схемы: «Первый и второй законы Менделя», «Третий закон Менделя», «Анализирующее скрещивание», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование признаков у дрозофилы», «Генетика пола», «Кариотип человека», «Кариотип дрозофилы», «Кариотип птицы», «Множественный аллелизм», «Взаимодействие генов».

Оборудование: модель для демонстрации законов единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков, модель для демонстрации закона независимого наследования признаков, модель для демонстрации сцепленного наследования признаков, световой микроскоп, микропрепарат: «Дрозофила».

**Практическая работа** «Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы».

**Практическая работа** «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы».

### **Тема 13. Закономерности изменчивости**

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная.

Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая (В. Иоганнсен). Свойства модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость. Свойства генотипической изменчивости. Виды генотипической изменчивости: комбинативная, мутационная.

Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании генетического разнообразия в пределах одного вида.

Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Внеядерная изменчивость и наследственность.

*Эпигенетика и эпигеномика, роль эпигенетических факторов в наследовании и изменчивости фенотипических признаков у организмов.*

### **Демонстрации**

Портреты: Г. де Фриз, В. Иоганнсен, Н. И. Вавилов.

Таблицы и схемы: «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Комбинативная изменчивость», «Мейоз», «Оплодотворение», «Генетические заболевания человека», «Виды мутаций».

Оборудование: живые и гербарные экземпляры комнатных растений, рисунки (фотографии) животных с различными видами изменчивости.

**Лабораторная работа** «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой».

**Практическая работа** «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)».

#### **Тема 14. Генетика человека**

Кариотип человека. Международная программа исследования генома человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. Стволовые клетки. Понятие «генетического груза». Этические аспекты исследований в области редактирования генома и стволовых клеток.

Генетические факторы повышенной чувствительности человека к физическому и химическому загрязнению окружающей среды. Генетическая предрасположенность человека к патологиям.

#### **Демонстрации**

Таблицы и схемы: «Кариотип человека», «Методы изучения генетики человека», «Генетические заболевания человека».

**Практическая работа** «Составление и анализ родословной».

#### **Тема 15. Селекция организмов**

Доместикация и селекция. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н. И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Сорт, порода, штамм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова, его значение для селекционной работы.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Испытание производителей по потомству. Отбор по генотипу с помощью оценки фенотипа потомства и отбор по генотипу с помощью анализа ДНК.

Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Радиационный и химический мутагенез как источник мутаций у культурных форм организмов.



Использование геномного редактирования и методов рекомбинантных ДНК для получения исходного материала для селекции.

Получение полиплоидов. Внутривидовая гибридизация. Близкородственное скрещивание, или инбридинг. Неродственное скрещивание, или аутбридинг. Гетерозис и его причины. Использование гетерозиса в селекции. Отдалённая гибридизация. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов. Достижения селекции растений и животных. *«Зелёная революция».*

Сохранение и изучение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. *Изучение, сохранение и управление генетическими ресурсами сельскохозяйственных и промысловых животных в целях улучшения существующих и создания новых пород, линий и кроссов, в том числе с применением современных методов научных исследований, передовых идей и перспективных технологий.*

### **Демонстрации**

Портреты: Н. И. Вавилов, И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, П. П. Лукьяненко, Б. Л. Астауров, Н. Борлоуг, Д. К. Беляев.

Таблицы и схемы: «Центры происхождения и многообразие культурных растений», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», «Методы селекции», «Отдалённая гибридизация», «Мутагенез».

**Лабораторная работа** «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных».

**Лабораторная работа** «Изучение методов селекции растений».

**Практическая работа** «Прививка растений».

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

### **Тема 16. Биотехнология и синтетическая биология**

Объекты, используемые в биотехнологии, – клеточные и тканевые культуры, микроорганизмы, их характеристика. Традиционная биотехнология: хлебопечение, получение кисломолочных продуктов, виноделие. Микробиологический синтез. Объекты микробиологических технологий. Производство белка, аминокислот и витаминов.

Создание технологий и инструментов целенаправленного изменения и конструирования геномов с целью получения организмов и их компонентов, содержащих не встречающиеся в природе биосинтетические пути.

Клеточная инженерия. Методы культуры клеток и тканей растений и животных. Криобанки. Соматическая гибридизация и соматический эмбриогенез. Использование гаплоидов в селекции растений. *Получение моноклональных антител. Использование моноклональных и поликлональных антител в медицине.* Искусственное

оплодотворение. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных. Метод трансплантации ядер клеток. *Технологии оздоровления, культивирования и микроклонального размножения сельскохозяйственных культур.*

Хромосомная и генная инженерия. Искусственный синтез гена и конструирование рекомбинантных ДНК. *Создание трансгенных организмов.* Достижения и перспективы хромосомной и генной инженерии. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Медицинские биотехнологии. Постгеномная цифровая медицина. ПЦР-диагностика. Метаболомный анализ, геноцентрический анализ протеома человека для оценки состояния его здоровья. Использование стволовых клеток. Таргетная терапия рака. 3D-биоинженерия для разработки фундаментальных основ медицинских технологий, создания комплексных тканей сочетанием технологий трёхмерного биопринтинга и скаффолдинга для решения задач персонализированной медицины.

Создание векторных вакцин с целью обеспечения комбинированной защиты от возбудителей ОРВИ, установление молекулярных механизмов функционирования РНК-содержащих вирусов, вызывающих особо опасные заболевания человека и животных.

### **Демонстрации**

Таблицы и схемы: «Использование микроорганизмов в промышленном производстве», «Клеточная инженерия», «Генная инженерия».

**Лабораторная работа** «Изучение объектов биотехнологии».

**Практическая работа** «Получение молочнокислых продуктов».

**Экскурсия** «Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)».

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

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии 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 правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии 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 и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

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

#### **1) гражданского воспитания:**

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

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

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

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

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

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

## **4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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

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

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

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

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

## **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 другие); 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.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

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 содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

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

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

## 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	1	0	0	<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>
2	Живые системы и их изучение	2	0	0	<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>
3	Биология клетки	2	1	0.5	<a href="http://www.e-osnova.ru/">http://www.e-osnova.ru/</a>
4	Химическая организация клетки	10	1	1	<a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>
5	Строение и функции клетки	8	1	2	<a href="http://www.ege.edu.ru">http://www.ege.edu.ru</a>
6	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	9	1	1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7	Наследственная информация и реализация её в клетке	9	0	0.5	<a href="http://www.zavuch.ru">http://www.zavuch.ru</a>
8	Жизненный цикл клетки	6	0	1	<a href="http://www.zavuch.ru">http://www.zavuch.ru</a>
9	Строение и функции организмов	17	1	1.5	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>
10	Размножение и развитие организмов	8	1	1.5	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>
11	Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов	2	1	0.5	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>
12	Закономерности изменчивости	6	1	1	<a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a>
13	Закономерности наследственности	10	0	1	<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>
14	Генетика человека	3	0	0.5	<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>
15	Селекция организмов	4	0	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16	Биотехнология и синтетическая биология	4	0	0	<a href="http://school-">http://school-</a>

					<a href="http://collection.edu.ru/">collection.edu.ru/</a>
17	Резервное время	1	0	0	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	13	

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

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Домашнее задание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Биология как комплексная наука и как часть современного общества. Профессии, связанные с предметом биологии: биолог.	1	0	0	01.09.2023	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Введение стр. 4-6.
2	Живые системы и их свойства	1	0	0	06.09.2023	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Параграф №1.2, вопросы стр.20.
3	Уровневая организация живых систем	1	0	0	07.09.2023	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Параграф №1.1, вопросы стр.12.
4	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	1	0	0	08.09.2023	<a href="http://www.zavuch.ru/">http://www.zavuch.ru/</a>	Параграф №5.5, вопросы стр.195.
5	Методы молекулярной и клеточной биологии. Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)»	1	0	0.5	13.09.2023	<a href="http://www.zavuch.ru/">http://www.zavuch.ru/</a>	Записи в тетради.
6	Химический состав клетки	1	1	0	14.09.2023	<a href="http://digital.1september.ru">http://digital.1september.ru</a>	Параграф №3.1.1. стр.71-72.
7	Минеральные вещества клетки, их	1	0	0	15.09.2023	<a href="http://digital.1september.ru">http://digital.1september.ru</a>	Параграф №

	биологическая роль					<a href="http://ember.ru">ember.ru</a>	3.1.2, вопросы стр.73.
8	Органические вещества клетки — белки. Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций»	1	0	0.5	20.09.2023	<a href="http://digital.1september.ru">http://digital.1september.ru</a>	Параграф №3.2.1., стр.74-79, вопросы стр.88.
9	Свойства, классификация и функции белков	1	0	0	21.09.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №3.2.1. стр. 79-87, вопросы стр.88.
10	Органические вещества клетки — углеводы	1	0	0	22.09.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №3.2.2., вопросы стр.91.
11	Органические вещества клетки — липиды	1	0	0	27.09.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №3.2.3., вопросы стр.94.
12	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов»	1	0	0.5	28.09.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №3.2.4. стр. 96-103, стр. 108-110.
13	Строение и функции АТФ. Другие нуклеозидтрифосфаты (НТФ)	1	0	0	29.09.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
14	Секвенирование ДНК. Методы геномики, транскриптомики, протеомики	1	0	0	04.10.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
15	Методы структурной биологии	1	1	0	05.10.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
16	Типы клеток. Прокариотическая клетка. Профессии, связанные с предметом биологии: врач-бактериолог.	1	0	0	06.10.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф № 5.1, вопросы стр. 154.



17	Строение эукариотической клетки. Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны»	1	0	0.5	11.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Оформление отчета.
18	Поверхностный аппарат клетки	1	0	0	12.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 5.2. 1. стр. 155-161.
19	Одномембранные органоиды клетки. Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках»	1	0	0.5	13.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 5.2.1. стр. 161-165.
20	Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках»	1	0	0.5	18.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 5.2. 1. стр. 166-168.
21	Немембранные органоиды клетки	1	0	0	19.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 5.2. 1. стр. 168-171.
22	Строение и функции ядра	1	0	0	20.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 5.2.2 ., вопросы стр.178.
23	Сравнительная характеристика клеток эукариот. Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов»	1	0	0.5	25.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Оформление отчета.
24	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма. Типы обмена веществ. Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	1	0	0.5	26.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 4.1. стр. 116-117., оформление отчета.
25	Ферментативный характер реакций	1	0	0.5	27.10.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Стр.80-83.

	клеточного метаболизма. Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»					<a href="http://ber.ru/">ber.ru/</a>	Оформление отчета.
26	Белки-активаторы и белки-ингибиторы	1	1	0	08.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №4.1.1., 4.1.1.2., вопросы стр.130.
27	Автотрофный тип обмена веществ	1	0	0	09.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №4.3., вопросы стр. 144.
28	Фотосинтез	1	0	0	10.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №4.3., вопросы стр. 144.
29	Хемосинтез. Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1	0	0	15.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Стр.143, оформление отчета.
30	Анаэробные организмы. Виды брожения. Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»	1	0	0	16.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Оформление отчета.
31	Аэробные организмы. Этапы энергетического обмена	1	0	0	17.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 4.2., стр.138-141.
32	Энергия мембранного градиента протонов. Синтез АТФ: работа протонной АТФ-синтазы	1	0	0	22.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетради.
33	Реакции матричного синтеза	1	0	0	23.11.2023	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф № 4.1.1.4., вопросы стр.

							138.
34	Транскрипция — матричный синтез РНК	1	0	0	24.11.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф № 4.1.1.4., вопросы стр. 138.
35	Трансляция и её этапы	1	0	0	29.11.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф № 4.1.1.4., вопросы стр. 138.
36	Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1	0	0	30.11.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
37	Организация генома у прокариот и эукариот	1	0	0	01.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
38	Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот	1	0	0	06.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Стр. 136-137.
39	Вирусы — внеклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Практическая работа «Создание модели вируса»	1	0	0.5	07.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №5.6. стр.194-201.
40	Вирусные заболевания человека, животных, растений. Профессии, связанные с предметом биологии: вирусолог.	1	0	0	08.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №5.6. стр.201-202., вопросы стр.202.
41	Нанотехнологии в биологии и медицине	1	0	0	13.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Подготовка сообщений и презентаций.
42	Жизненный цикл клетки	1	0	0	14.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №5.3., стр.179-180.
43	Матричный синтез ДНК	1	1	0	15.12.2023	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №5.3., стр.180-183.

44	Хромосомы. Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»	1	0	0.5	20.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Параграф №5.3., стр.180-183., оформление отчета.
45	Деление клетки — митоз	1	0	0	21.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Стр.183-186.
46	Типы клеток. Кариокинез и цитокинез. Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)»	1	0	0.5	22.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Оформление отчета.
47	Регуляция жизненного цикла клеток	1	0	0	27.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Параграф №5.3.2., вопросы стр.190.
48	Организм как единое целое	1	0	0	28.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	
49	Ткани растений. Лабораторная работа «Изучение тканей растений»	1	0	0.5	29.12.2023	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Записи в тетрадях. Оформление отчета.
50	Ткани животных и человека. Лабораторная работа «Изучение тканей животных»	1	0	0.5	10.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Записи в тетрадях. Оформление отчета.
51	Органы. Системы органов. Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения»	1	0	0.5	11.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Записи в тетрадях. Оформление отчета.
52	Опора тела организмов	1	0	0	12.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Записи в тетрадях.
53	Движение организмов	1	0	0	17.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ru/">http://bio.1septem.ru/</a>	Записи в тетрадях.

54	Питание организмов	1	0	0	18.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
55	Питание позвоночных животных. Пищеварительная система человека	1	0	0	19.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
56	Дыхание организмов	1	0	0	24.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
57	Дыхание позвоночных животных и человека	1	0	0	25.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
58	Транспорт веществ у организмов	1	0	0	26.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
59	Кровеносная система позвоночных животных и человека	1	0	0	31.01.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
60	Выделение у организмов	1	0	0	01.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
61	Защита у организмов	1	0	0	02.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
62	Иммунная система человека	1	0	0	07.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
63	Раздражимость и регуляция у организмов	1	0	0	08.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
64	Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека	1	1	0	09.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетрадях.
65	Формы размножения организмов	1	0	0	14.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №6.1, вопросы стр.211.
66	Половое размножение	1	0	0	15.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Стр.212-213.
67	Мейоз	1	0	0	16.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №6.2.1.
68	Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток.	1	0	0.5	21.02.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №6.2.2.,

	Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»						вопросы стр.227.
69	Индивидуальное развитие организмов — онтогенез	1	1	0	22.02.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №7.1., 7.2.1., вопросы стр.231.
70	Закладка органов и тканей из зародышевых листков	1	0	0	28.02.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №7.2.3. №7.2.4, вопросы стр.242..
71	Рост и развитие животных. Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных»	1	0	0.5	29.02.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф 7.3, вопросы стр.247.
72	Размножение и развитие растений. Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений»	1	0	0.5	01.03.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф 7.4, вопросы стр.250.
73	История становления и развития генетики как науки	1	0	0	06.03.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Стр. 264-267, вопросы стр.267.
74	Основные понятия и символы генетики. Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований»	1	0	0.5	07.03.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №9.1., вопросы стр. 271. Записи в тетради. Оформление отчета.
75	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Практическая работа	1	0	0.5	13.03.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №9.2.1. , 9.2.2.,

	"Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы"						стр.272-273, термины, схемы.
76	Цитологические основы моногибридного скрещивания	1	0	0	14.03.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №9.2.3. стр. 277-279.
77	Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование	1	0	0	15.03.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Стр.273-274., 382-383, термины, схемы.
78	Дигибридное скрещивание. Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы»	1	0	0.5	20.03.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Оформление отчета. Параграф №9.2.4., вопросы стр. 283.
79	Цитологические основы дигибридного скрещивания	1	0	0	21.03.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №9.2.4., вопросы стр. 283.
80	Сцепленное наследование признаков	1	0	0	22.03.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №9.3, вопросы стр. 289, термины.
81	Хромосомная теория наследственности	1	0	0	03.04.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №9.3, вопросы стр. 289. Знать положения хромосомной теории наследственности.
82	Генетика пола	1	0	0	04.04.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №9.4,

							вопросы стр. 294, термины.
83	Генотип как целостная система	1	0	0	05.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №9.5, вопросы стр. 298, термины. Сообщения обучающихся .
84	Генетический контроль развития растений, животных и человека	1	1	0	10.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	.
85	Изменчивость признаков. Виды изменчивости	1	0	0	11.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в тетради.
86	Модификационная изменчивость	1	0	0	12.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №10.2, вопросы стр. 312, термины.
87	Вариационный ряд и вариационная кривая. Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	0	0.5	17.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Оформление отчета по лабораторной работе.
88	Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость	1	0	0	18.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №10.1.1.,стр.3 07-308, вопросы стр. 308
89	Мутационная изменчивость. Практическая работа «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)»	1	0	0.5	19.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №10.1.1.,стр.3 03-307, вопросы стр. 308
90	Закономерности мутационного	1	0	0	24.04.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Записи в



	процесса. Эпигенетика и эпигеномика					<a href="http://ber.ru/">ber.ru/</a>	тетради.
91	Генетика человека. Практическая работа «Составление и анализ родословной»	1	0	0.5	25.04.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Оформление отчета по лабораторной работе.
92	Методы медицинской генетики	1	0	0	26.04.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Записи в тетради, подготовка сообщений.
93	Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	1	0	0	02.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	
94	Основные понятия селекции. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных»	1	0	0.5	03.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №11.1. стр.316-319, вопросы стр.320.
95	Методы селекционной работы. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений». Профессии, связанные с предметом биологии: агроном.	1	0	0.5	08.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №11.2., вопросы стр.325.
96	Достижения селекции растений и животных. Профессии, связанные с предметом биологии: ветеринар..	1	0	0	15.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №11.3., 11.4., вопросы стр.327, 329.
97	Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов	1	0	0	16.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	
98	Биотехнология как наука и отрасль производства. Практическая работа «Изучение объектов	1	0	0.5	17.05.2024	<a href="http://bio.1septem.ber.ru/">http://bio.1septem.ber.ru/</a>	Параграф №11.4.2. стр. 330-335.

	биотехнологии»						
99	Основные направления синтетической биологии	1	0	0	22.05.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Стр.337.
100	Хромосомная и генная инженерия	1	0	0	23.05.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	Параграф №11.4.4., вопросы стр.340, подготовка сообщений и презентаций.
101	Медицинские биотехнологии	1	0	0	24.05.2024	<a href="http://bio.1september.ru/">http://bio.1september.ru/</a>	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		101	7	13.5			

## 11 класс. Углубленный уровень.

Рабочая программа по предмету «Биология» для обучающихся 11 класса углубленного уровня составлена на основании Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. И доп. Вступ. в силу с 01.07.2016); Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ от 31.05.2021 № 287 Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»); Примерной программы среднего общего образования (углубленный уровень (одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 18.03.2022 № 1/22), учебником «Общая биология 10-11 класс. Углубленный уровень» / под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Просвещение, 2021. и нормативно-правовыми документами.

**Цели и задачи** изучения биологии на уровне среднего общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (углубленный уровень):

- **освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

### **Методы работы с детьми с «особыми образовательными потребностями»:**

Работа с одаренными детьми продолжает оставаться одним из приоритетных направлений в школе. Одаренные дети обычно обладают отличной памятью, которая базируется на ранней речи и абстрактном мышлении. Их отличает способность классифицировать информацию и опыт, умение широко пользоваться накопленными знаниями. Большой словарный запас, умение ставить вопросы чаще всего привлекают внимание окружающих к одаренному ребенку. Формы работы с одаренными детьми в образовательных учреждениях разнообразны: мини проекты, интеллектуальные игры, участие в олимпиадах, предметные недели, курсы по выбору.

На уроках используются элементы проблемно-развивающего обучения, информационно - коммуникативные технологии для удовлетворения познавательной мотивации развития способностей (уроки – презентации), задания творческие и нестандартные. В календарно-тематическом планировании в графе «Д/З» задания повышенного уровня отмечены звездочкой (например параграф 7.5, вопросы стр. 246 №1-4\*).

### **Система оценивания в 11 классах**

Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

<b>10-бал., шкала</b>	<b>Основные показатели</b>	<b>Обученность (в %)</b>		<b>5-бал. шкала</b>
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу и т.п.	Около 1 %	Различение (уровень знакомства)	1 балл
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		

3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2 балла
4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		
7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.	От 37 до 49%	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)	4 балла
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%		
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%		
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%	Перенос (творческий уровень)	5 баллов

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам года и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии 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 правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии 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 и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

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

### **1) гражданского воспитания:**

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

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

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

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

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

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

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

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

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей русского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

## **4) эстетического воспитания:**

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

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

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



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

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

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

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

### **б) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

### **7) экологического воспитания:**

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

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

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

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

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

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

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

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

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

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

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 другие); 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.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

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 содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

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

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании

ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

### **Место курса в учебном плане**

Количество часов по предмету в поурочном планировании может не совпадать с количеством часов по программе и учебному плану МБОУ Веселовская СОШ №1 на 2023-2024 учебный год, с учетом календарного учебного графика и расписанием занятий на 2023-2024 учебный год.

На основании программы по биологии автора В.Б. Захарова на изучение предмета «Биология» отводится в 11 классе – 102 час. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа для 11 классов предусматривает изучение биологии в объеме 3 часов в неделю. В соответствии с календарным учебным графиком МБОУ Весёловская СОШ №1 на 2023-2024 год и расписанием, в календарно – тематическое планирование внесены изменения, связанные с прохождением программы: 11 класс – 101 ч.

Уменьшено количество часов в части №1: «Учение об эволюции» (на 13 час.), «Развитие органического мира» (на 3 часа); практическая работа №1 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле» перенесена в 10 класс, т.к. является логическим продолжением раздела «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»; лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида» перенесена в раздел «Организм» 10 класса;

- увеличено количество часов в части №3: «Взаимоотношения организма и среды» (на 13 час). В соответствии с Примерной программой в рабочую программу включены уроки по теме «Агроценозы», не предусмотренные программой В.Б. Захарова, также выделены в отдельные уроки лабораторные и практические работы;
- совмещены лабораторные работы по идиоадаптации растений и животных, ароморфозов у растений и животных; исключены лабораторные работы



«Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях»,  
«Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем» по причине  
отсутствия аквариума в кабинете биологии.

**Содержание учебного предмета в 11 классах (углубленный уровень)**  
**11 КЛАСС**  
(3 часа в неделю, всего 102)

**Часть I**

УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА(49 ч)

Раздел 1

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.  
ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (26 ч)**

**Тема 1.1**

ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ(3 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в до дарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линееневской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

**Тема 1.2**

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

**Тема 1.3**

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (8 ч)

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

**Тема 1.4**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭВОЛЮЦИИ. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ(13ч)

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

## Раздел 2

### **МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (23 ч)**

#### **Тема 2.1**

#### **ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ(11 ч)**

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцев). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

#### **Тема 2.2**

#### **ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (12 ч)**

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцева.

## **Часть II**

### **РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (21 ч)**

#### **Раздел 3**

### **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (11 ч)**

#### **Тема 3.1**

### **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В АРХЕЙСКОЙ И ПРОТЕРОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (2 ч)**

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

#### **Тема 3.2**

### **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)**

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

#### **Тема 3.3**

### **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)**

Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

#### **Тема 3.4**

### **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)**

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

## Раздел 4

### **ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (10 ч)**

#### **Тема 4.1**

##### **ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА (2 ч)**

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

#### **Тема 4.2**

##### **ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ (1 ч)**

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

#### **Тема 4.3**

##### **СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (5 ч)**

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

#### **Тема 4.4**

##### **СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)**

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

## **Часть III**

## **ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ**

(31 ч)

Раздел 5

### **БИОСФЕРА, ЕЕ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ (5 ч)**

#### **Тема 5.1**

##### **СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ (2 ч)**

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

#### **Тема 5.2**

##### **КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ (3 ч)**

Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

Раздел 6

### **ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ(11 ч)**

#### **Тема 6.1**

##### **ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)**

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

#### **Тема 6.2**

##### **БИОГЕОГРАФИЯ. ОСНОВНЫЕ БИОМЫ СУШИ (2 ч)**

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши(и Мирового океана). Сходство биомов различных областей;

#### **Тема 6.3**

##### **ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (2 ч)**

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов:

продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

#### **Тема 6.4**

##### **ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ (5 ч)**

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

#### Раздел 7

##### **БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА (9 ч)**

#### **Тема 7.1**

##### **ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА (2 ч)**

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

#### **Тема 7.2**

##### **ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (2 ч)**

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и не возобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

#### **Тема 7.3**

## ПОСЛЕДСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2 ч)

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания  $SO_2$  и  $CO_2$  и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

### Тема 7.4

## ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (3 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

### Раздел 8

## БИОНИКА (6 ч)

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

Резервное время — 4 ч.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу) включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д. Выполнение практической работы направлено на формирование общеучебных умений, а также умений учебно-познавательной деятельности.

### Перечень лабораторных и практических работ

ВИД			
1	Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.	1.	Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.



2.	Выявление изменчивости у особей одного вида.	2.	Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.
3.	Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.	3.	Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.
4.	Выявление идиоадаптаций у растений.	4.	Сравнение процессов экологического и географического видообразования.
5.	Выявление идиоадаптаций у животных.	5.	Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.
		6.	Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции.
		7.	Выявление ароморфозов у растений.
		8.	Выявление ароморфозов у животных.
		9.	Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.
10.	Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека.		

		11.	Анализ и оценка различных гипотез возникновения формирования человеческих
<b>ЭКОСИСТЕМЫ</b>			
1.	Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.	1.	Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепях и сетях).
2.	Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем.	2.	Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.
3.	Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.	3.	Решение экологических задач.
4.	Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).	4.	Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.
5.	Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.	5.	Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

**Календарно-тематическое планирование 11 класс. Углубленный уровень.**

№	Тема урока	Дата	Содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся по теме ФГОС	Виды контроля	Оборудование	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Эволюционное учение (36 ч.)</b>							
1/1	Техника безопасности и правила поведения в кабинете биологии.  Введение. Учение об эволюции органического мира.	01.09.	Макроэволюция  Микроэволюция  Эволюция	Объясняют сущность эволюционных преобразований		Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты. Таблица «Развитие органического мира».	
2/2	История развития представлений о развитии жизни на Земле.	04.09.	Креационизм	Дают определение ключевому понятию – <i>креационизм</i> .  Описывают представления о живой природе в древнем мире.  Отличают научную точку зрения от ненаучной.  Характеризуют научные			Параграф № 1.1.1  стр.7-11.  Сообщения.

				представления об эволюции живой природы			
3/3	Система органической природы К. Линнея.	06.09.		<p>Определяют характер мировоззрений К. Линнея.</p> <p>Характеризуют значение работ К. Линнея.</p>	Индивидуальный опрос.	<p>Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты.</p> <p>Таблица «Развитие органического мира».</p>	Параграф № 1.1.2 стр.9-10.
4/4	Развитие эволюционных идей Ж.Б.Ламарка	08.09.	<p>Ламаркизм</p> <p>Значение учения.</p> <p>Естественное происхождение живых организмов.</p> <p>Изменяемость видов в зависимости от условий среды.</p> <p>Ошибочность взгляда на механизм эволюции.</p> <p>Развитие от</p>	<p>Дают определение ключевому понятию – <i>ламаркизм</i>.</p> <p>Излагают основные положения эволюционного учения Ж.Б.Ламарка.</p> <p>Характеризуют значение эволюционного учения Ж.Б.Ламарка.</p> <p>Дают оценку эволюционным взглядам Ж.Б. Ламарка.</p> <p>Определяют характер мировоззрений Ж.Б. Ламарка</p>	Индивидуальный опрос.	<p>Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты.</p> <p>Таблица «Развитие органического мира».</p> <p>Заполните таблицу, пользуясь текстом</p>	Параграф №1.1.3 стр.13-17, вопросы стр. 15 №2-6,7*

			простого к сложному. Первая теория эволюции.			учебника: «Научные представления об эволюции живой природы».	
5/5 6/6	Семинар «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период»	11.09. 13.09.	Эволюционные представления в додарвиновский период.	Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.  Составляют план рецензию на сообщение одноклассников.		Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты. Таблица «Развитие органического мира».	Повторить параграф № 1.1, вопросы стр. 22, термины.
7/7	Естественнонаучные предпосылки теории Ч. Дарвина	15.09.	Геологические предпосылки. Достижения в области цитологии и эмбриологии. Экспедиционный материал Ч. Дарвина	Называют наблюдения в ходе экспедиции, повлиявшие на мировоззрение Ч. Дарвина.  Выделяют предпосылки эволюционной теории  Характеризуют естественнонаучные предпосылки формирования эволюционных взглядов.		Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты. Таблица «Развитие органического	Параграф № 1.3., вопросы стр.25 №1-3.

						мира».	
<b>8/8</b>	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.	18.09.	Искусственный отбор  Формы искусственного отбора: сознательный (методический) и бессознательный. Значение учения об отборе для формирования эволюционных взглядов.	Дают определение ключевому понятию – <i>искусственный отбор</i>  Составляют схемы происхождения домашних животных и культурных растений от дикого предка.  Описывают механизм искусственного отбора.  Объясняют значение учения об искусственном отборе для формирования эволюционных взглядов.	Изобразите в виде схемы процесс выведения сорта кочанной капусты от дикого предка.	Портреты ученых: Карл Линней, Ж. Б Ламарк, Чарльз Дарвин. Русские ученые эволюционисты. Таблица «Развитие органического мира».	Параграф № 1.3.1 вопросы стр.32
<b>9/9</b>	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Образование новых видов.	20.09.	Направленность эволюции  Значение эволюционной теории Ч. Дарвина  Видообразование на основе дивергенции	Дают определение ключевому понятию – <i>естественный отбор</i> .  Описывают действие естественного отбора на конкретных примерах.  Характеризуют положения учения Ч. Дарвина о естественном отборе	Индивидуальный опрос.	Презентация.	Параграф № 1.3.2. стр.36-39, термины.  Задание* стр. 40 №2.
<b>10/10</b>	Учение Ч. Дарвина о естественном	22.09.	Борьба за существование	Дают определение ключевому понятию – <i>борьба за существование</i> .	Тест: «Борьба за	Таблица: «Формы борьбы	Параграф № 1.3.2 стр. 32-

	отборе. Формы борьбы за существование.		Размножение организмов в геометрической прогрессии. Формы борьбы за существование. Причины борьбы за существование. Естественный отбор	Называют формы борьбы за существование. Выделяют наиболее напряженную форму борьбы за существование. Доказывают на конкретных примерах способность животных организмов к размножению в геометрической прогрессии. Объясняют причины борьбы за существование. Характеризуют формы борьбы за существование.	существование и ее формы».	за существование»	35, термины. Задание* стр. 40 №1.
<b>11/1</b>	<b>Практическая работа №1</b> «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»	25.09.	Естественный отбор. Искусственный отбор	Сравнивают определения ключевых понятий. Дают сравнительную характеристику естественному и искусственному отборам	Оформление практической работы		Подготовка к зачету. Повторить параграфы №1.1.-1.3.
<b>12/1</b>	<b>Зачет №1</b> по темам: «Развитие представлений об эволюции живой природы», «Дарвинизм»	27.09.			Комбинированная контрольная работа.		

13/1 3  14/1 4	Эволюционная роль мутаций	29.09. 02.10.	Значение для эволюции мутагенеза  Источники наследственной изменчивости в популяции	Формулируют популяционно-генетические закономерности, выявленные  С.С. Четвериковым.  Характеризуют эволюционную роль мутаций	Слайды презентации.		Параграф №1.4.2, вопросы стр.45 №1*  Параграф №1.4.3, вопросы стр.49 №1*,2, термины.
15/1 5	Генетические процессы в популяциях	04.10.	Дрейф генов  Микроэволюция  Популяция  Популяция – элементарная единица эволюции.  Движущие силы эволюции: популяционные волны, миграции, природные катастрофы (дрейф генов), изоляция	Дают определения ключевым понятиям: макроэволюция, дрейф генов, популяция.  Называют процессы, изменяющие частоту встречаемости генов в популяциях.  Доказывают, что популяции – элементарные единицы эволюции.	Терминологический диктант	Слайды презентации.	Параграф №1.4.3, вопросы стр.49 №3*,4.

16/1 6	Формы естественного отбора	06.10.	Современные представления о естественном отборе как направляющем факторе эволюции. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий. Влияние форм естественного отбора на изменчивость признака у организмов.	<p>Называют условия действия форм естественного отбора.</p> <p>Объясняют причины существования в природе естественного отбора.</p> <p>Доказывают, что естественной отбор – движущая сила эволюции.</p> <p>Обосновывают влияние факторов, определяющих интенсивность действия отбора.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	Тест: «Формы естественного отбора».	Демонстрация таблицы «Формы естественного отбора».	Параграф № 1.4.5., вопросы стр.55, термины.
17/1 7	<b>Практическая работа №2</b> «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отборов»	09.10.	Причины появления форм естественного отбора. Роль эволюции и механизм действия на популяцию.	Характеризуют формы естественного отбора. Обосновывают действие на популяции форм естественного отбора.	Дайте объяснение терминам.		Оформление отчета.
18/1	Семинар по теме:	11.10.	Движущие силы	Характеризуют роль в эволюции			



8	«Движущие силы эволюции»		<p>эволюции: естественной отбор, дрейф генов, популяционные волны.</p> <p>Роль в процессе эволюции.</p> <p>Взаимодействие движущих сил.</p>	<p>движущих сил.</p> <p>Объясняют причины эволюции видов.</p>			
19/1 9      20/2 0	<p>Адаптация организмов к среде обитания и их относительность.</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b> «Выявление приспособлений организмов к среде обитания».</p>	<p>13.10.</p> <p>16.10.</p>	<p>Адаптация физиологическая</p> <p>Маскировка</p> <p>Мимикрия</p> <p>Покровительственная окраска</p> <p>Предупреждающая окраска</p>	<p>Дают определения ключевым понятиям.</p> <p>Приводят примеры приспособлений организмов на разных уровнях организации.</p> <p>Доказывают относительный характер приспособлений.</p> <p>Объясняют возникновение физиологических адаптаций.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации</p>	<p>Выполнение лабораторной работы.</p>	<p>Таблицы «Приспособленность организмов», «Относительный характер приспособлений», «Распространение плодов и семян». Гербарные материалы, плоды и семена с различными</p>	<p>Параграф №1.4.6, вопросы стр. 63 №1-3</p> <p>Параграф №1.4.6 стр. 64-69, вопросы стр. 69 №3,4*</p>

						приспособления ми к распространени ю, комнатные растения.	
<b>21/2 1</b>	Вид, критерии вида.  <b>Лабораторная работа №2</b> «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому	18.11.	Вид  Критерии вида.	Дают определение ключевому понятию – вид.  Называют критерии вида и обосновывать важность критериев для определения вида.  Доказывают, что вид объективно существует в природе.	Тест: «Вид, критерии вида».	Таблица «Критерии вида»; рисунки и таблицы растений и животных редких и исчезающих видов, внесенных в	Параграф №1.4.1, вопросы стр.42.

	критерию».					Красную книгу; гербарные растения местных видов.  Демонстрация видеофильма «Чем мы руководствуемся , относя животных к тому или иному виду».	
<b>Практическая работа №3</b> «Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию».							
<b>22/2 2 23/2 3</b>	Видообразование.	20.10.  23.10.	Изоляция биологическая, географическая.  Микроэволюция.  Видообразование – результат микроэволюции. Способы видообразования.  Генетические механизмы географического видообразования:	Дают определения ключевым понятиям.  Называют эволюционно значимые результаты видообразования  Описывают генетические механизмы, лежащие в основе экологического видообразования  Приводят примеры способов видообразования и доказывать реальное их существование.  Объясняют роль эволюционных факторов в процессе	Индивидуальн ый опрос. Задание. Проверьте себя, записав определения предложенных понятий.  Письменный ответ.	Таблица «Популяции», «Географическо е видообразование », «Видообразован ие – результат микроэволюции »	Параграф 1.4.7., вопросы стр. 72, подготовка к зачету.

			полиплоидизация, гибридикация, хромосомные перестройки.	видообразования			
<b>24/2 4</b>	<b>Практическая работа №4</b> «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»	25.10.	Видообразование.  Отличительные особенности способов видообразования. Этапы географического и экологического видообразования.	Дают определение ключевому понятию – видообразование  Определяют последовательность этапов географического и экологического видообразования  Выделяют критерии для сравнения. Сравнивать способы видообразования	Выполнение лабораторной работы.  Оформление отчета.	Демонстрация таблицы «Географическое видообразование» «Экологическое видообразование»	
<b>25/2 5</b>	Семинар по теме «Основные положения синтетической теории эволюции»	27.11.	Теория Ж.Б. Ламарка, учение Ч. Дарвина; синтетическая теория эволюции.	Дают сравнительную характеристику движущим силам эволюции с точки зрения теории Ламарка, учения Дарвина и синтетической теории эволюции.			Повторение параграфы № 1.4.1.-1.4.7.

26/2 6	Зачет № 2 по теме: «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция»	08.11.		Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки.	Комбинированная зачетная работа.		
27/2 7	Макроэволюция. Направления эволюции.  <b>Практическая работа №5</b> «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции».	10.11.	Макроэволюция  Биологический прогресс  Биологический регресс.  Признаки биологического прогресса и биологического регресса.	Дают определения ключевым понятиям  Выявляют критерии для сравнения ключевых понятий.  Характеризуют основные направления органической эволюции.  Сравнивают процессы микро - и макроэволюции.  Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Выполнение лабораторной работы.  Проверьте себя, записав определения следующих понятий: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация.	Презентации. Заполните таблицу: «Характеристика этапов эволюционного процесса».	Записи в тетрадях
28/2 8 29/2 9	Пути достижения биологического прогресса.	13.11.  15.11.	Аллогенез  Ароморфоз  Арогенез  Дегенерация  Идиоадаптация  Катагенез	Дают определения ключевым понятиям.  Объясняют роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций.  Различают понятия морфологический прогресс и биологический прогресс.  Характеризуют основные пути	Письменная работа.  Задание: рассмотрите схему, отображающую основные направления эволюции	Таблицы «Ароморфозы животных», «Ароморфозы, идиоадаптация и дегенерация у растений», «Идиоадаптация и дегенерация у животных»,	Параграф №2.1., вопросы стр. 86, термины.

			Пути биологического прогресса. Биологическая роль ароморфозов и идиоадаптаций.	эволюции. Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	органического мира. Покажите стрелками взаимосвязь процессов.  Обобщение изученного материала – тестирование по двум вариантам.	гербарии, схема соотношений между ароморфозом, идиоадаптацией и дегенерацией по А. Н. Северцову.	
<b>30/30</b>	<b>Практическая работа №6</b> «Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции».	17.11.	Взаимосвязь главных направлений и путей эволюции.  Отличительные особенности.	Выделяют отличительные особенности основных направлений эволюции.  Объясняют взаимосвязь направлений эволюции.  Обосновывают характер изменений в строении организмов при переходе к паразитизму.	Тест: «Главные направления эволюции».  Парная и групповая работа при выполнении практических заданий.		Оформление отчета.

				Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.			
31/3 1	<b>Практическая работа №7</b>  «Выявление ароморфозов у растений и животных».	20.11.	Основные ароморфозы у растений: споровое размножение; семенное размножение, появление цветка.  Основные ароморфозы у животных: появление челюстей; появление внутреннего скелета; отдельные мышцы; возникновение жабр и легких; появление сердца, разделение артериального и венозного	Приводит примеры ароморфозов у растений и животных.  Характеризуют ароморфозы у растений и животных.	Парная и групповая работа при выполнении лабораторных и практических заданий.  Выполнение лабораторной работы.	Гербарные материалы водорослей, мхов, папоротникообразных, голосеменных, цветковых растений. Фото животных.	Оформление отчета.

			кровотока.				
32/3 2	Лабораторная работа №3 «Выявление идиоадаптаций у растений и животных».	22.11.	Идиоадаптации у растений к испарению, сохранение влаги; приспособление к перенесению неблагоприятных условий. Примеры идиоадаптаций у животных. Значение идиоадаптаций	Приводят примеры и описывать идиоадаптации у растений и животных.  Объясняют значение идиоадаптаций.  Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунков.	Парная и групповая работа при выполнении лабораторных и практических заданий.  Выполнение лабораторной работы.	Гербарные материалы растений различных семейств	Оформление отчета.
33/3 3	Основные закономерности эволюции.	24.11.	Аналоги  Дивергенция  Гомологи  Конвергенция  Параллелизм  Формы эволюции. Условия проявления.	Дают определения ключевым понятиям.  Приводят примеры гомологов и аналогов.  Отличают проявления дивергенции и конвергенции. Выделяют отличительные особенности параллелизма, конвергенции и дивергенции.	Терминологический диктант.	Презентация: «Основные закономерности эволюции».	Параграф № 2.2., термины.



34/3 4	Правила эволюции.	27.11.	Филогенез	Называют правила эволюции. Раскрывают сущность правил эволюции.  Приводят доказательства необратимости эволюции.	Выписывание в тетрадь основных терминов и понятий;  работа с таблицами.		Параграф № 2.2.2. Подготовка к зачету.
35/3 5	Семинар по теме: «Основные закономерности эволюции»	29.11.	Отличительные особенности форм эволюции.	Сравнивают процессы дивергенции и конвергенции.  Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации.			Повторение параграф №2.1,2.2.
36/3 6	Зачет №3 по теме: «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция».	01.12.			Тестирование.		
<b>Раздел 2. Развитие органического мира (17 ч.)</b>							
37/1	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах.	04.12.	Главные эволюционные события: возникновение фотосинтеза; появление полового процесса и	Описывают живой мир в архейскую и протерозойскую эру.  Объясняют значение для развития живой природы перехода от гаплоидности к	Письменная работа.  Индивидуальные сообщения учащихся.  Обсуждение индивидуального сообщения товарища.	Демонстрация таблицы «Развитие органического мира». Индивидуальный опрос по карточкам.	Параграф №3.1, вопросы стр. 107.  Подготовка

			<p>многоклеточности. Разнообразие водорослей. Эволюционное значение ароморфозов.</p> <p>Пути эволюционных преобразований-переход сидячему, ползающему, плавающему образу жизни. Появление многоклеточных животных: губок, кишечнополостных, членистоногих.</p>	<p>диплоидности.</p> <p>Характеризуют развитие живых организмов в архее и протерозое.</p>		<p>Заполнение таблицы «История развития органического мира на Земле и основные ароморфозы». Сообщения. Используя таблицу, назовите каждый из процессов размножения организмов, изображенных на схемах 1 и 2.</p>	<p>мини-проект «История развития органического мира на Земле и основные ароморфозы».</p>
38/2	Развитие жизни в раннем палеозое.	06.12.	<p>Климатические изменения. Активное горообразование. Главные эволюционные события:</p> <p><b>-кембрия-</b> формирование</p>	<p>Называют период появления наземных растений.</p> <p>Описывают климатические изменения в раннем палеозое.</p> <p>Выделяют отличительные особенности строения первых наземных растений.</p>	Индивидуальный опрос.	<p>Демонстрация таблицы «Развитие органического мира».</p>	<p>Параграф №3.2. стр. 108-110, вопросы стр.114 №1-2*.</p>

			<p>большинства типов животных; появление скелетных форм;</p> <p><b>-ордовика-</b> разнообразие трилобитов;</p> <p>Силура- появление позвоночных-бесчелюстных, появление наземных сосудистых растений, выход членистоногих на сушу.</p>	<p>Характеризуют эволюцию животных в раннем палеозое.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.</p>			
39/3	Развитие жизни в позднем палеозое.	08.12.	<p>Климатические изменения. Главные эволюционные события: - <b>девона-</b> появление земноводных, господство рыб; <b>-карбона-</b></p>	<p>Называют период появления наземных позвоночных животных.</p> <p>Описывают климатические изменения в позднем палеозое.</p> <p>Выделяют эволюционные преимущества перехода растений к семенному размножению.</p>	Индивидуальный опрос.	Демонстрация таблицы «Развитие органического мира».	Параграф №.3.2. стр. 111-114, вопросы стр.114 №3*-4.

			<p>господство амфибий, развитие споровых растений, возникновение рептилий, возникновение голосеменных;</p> <p><b>-пермского периода-</b> вымирание морских организмов, распространение голосеменных.</p> <p>Ароморфозы у животных и растений.</p> <p>Эволюционные преимущества семенного размножения.</p>	<p>Объясняют причины расцвета земноводных в каменноугольном периоде.</p> <p>Обосновывают причины появления голосеменных растений.</p> <p>Характеризуют эволюцию животных в позднем палеозое.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>			
40/4	Развитие жизни в мезозое.	11.12	<p>Климатические изменения.</p> <p>Главные эволюционные события:</p>	<p>Называют период возникновения цветковых растений.</p> <p>Называют период возникновения</p>	Индивидуальный опрос.	Демонстрация таблицы «Развитие органического мира».	Параграф № 3.3, вопросы стр. 118 №1-3*

			<p><b>-триаса-</b>  вымирание папоротников, расцвет голосеменных, происхождение птиц и первых млекопитающих;</p> <p><b>-юрского периода-</b>  господство рептилий, происхождение плацентарных млекопитающих;</p> <p><b>- мелового периода-</b>  вымирание рептилий, появление покрытосеменных. Ароморфозы млекопитающих и птиц, цветковых растений</p>	<p>млекопитающих и птиц.</p> <p>Описывают климатические изменения в мезозое.</p> <p>Выделяют преимущества цветковых растений.</p> <p>Характеризуют эволюцию животных в мезозое.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>			
41/5	Развитие жизни в кайнозое.	13.12.	Климатические изменения. Главные	Описывают климатические изменения в кайнозое.  Объясняют влияние на	Составьте план ответа на тему «Основные ароморфозы в	Демонстрация таблицы «Развитие	Параграф №3.4, вопросы стр.

			<p>эволюционные события:</p> <p>- палеогена-господство млекопитающих и птиц</p> <p>-неогена-появление человекообразных обезьян.</p>	<p>развитие животных и растений оледенения.</p> <p>Характеризуют эволюцию животных в кайнозой.</p> <p>Обосновывают причины господства цветковых растений.</p>	эволюции растений»	органического мира».	125. Задание* стр. 126.
<b>42/6</b> <b>43/7</b>	Семинар по теме: «Основные черты эволюции животного и растительного мира».	15.12. 18.12.	<p>Этапы развития растений и животных</p>	<p>Называют основные ароморфозы в эволюции животных и растений.</p> <p>Обосновывают причины возникновения и вымирания живых организмов.</p> <p>Характеризуют основные направления эволюции растений на Земле.</p>	Представление мини-проекта.		Повторение стр.99-125.
<b>44/8</b> <b>45/9</b>	Положение человека в системе животного мира.	20.12. 22.12.	<p>Атавизмы</p> <p>Антропология</p>	<p>Дают определения ключевым понятиям.</p> <p>Называют признаки, доказывающие</p>	<p>Письменная работа.</p> <p>Проверьте себя, записав определения</p>	Таблицы, иллюстрирующие общие черты строения	Параграф №4.1, вопросы стр. 132 №1-4*

			<p>Рудименты</p> <p>Доказательства происхождения человека от животных: сравнительно-анатомические, эмбриологические.</p>	<p>принадлежность человека к подтипу Позвоночные, классу Млекопитающие.</p> <p>Доказывают с позиций биогенетического закона животное происхождение человека.</p> <p>Сравнивают человека и человекообразных обезьян.</p> <p>Характеризуют систематическое положение человека.</p>	<p>следующих понятий:</p> <p>Антропогенез – это...</p> <p>Рудименты – это...</p> <p>Атавизмы – это...</p> <p>Эмбриология – это...</p> <p>Сравнительная анатомия – это...</p>	<p>человека и млекопитающих, сходство в развитии зародышей, сходство с человекообразными обезьянами.</p>	
46/10	Эволюция приматов.	25.12.	<p>Происхождение человекообразных обезьян и человека от дриопитека.</p> <p>Отличительные признаки австралопитеков. Особенности строения, связанные с</p>	<p>Называют группу млекопитающих, от которых произошел отряд Приматы.</p> <p>Перечисляют биологические особенности человека, связанные с прямохождением.</p> <p>Выделяют черты строения и образа жизни обезьяноподобных предков,</p>	<p>Письменная работа.</p> <p>Заполните таблицу. «Доказательства животного происхождения человека»</p>	<p>Демонстрация видеофильма «Сравнение скелетов человека и шимпанзе», «Дриопитек».</p>	<p>Параграф №4.2, вопросы стр. 135 №1-3*</p>

			<p>прямохождением.</p> <p>Образ жизни: собирательство, использование палок, камней в качестве орудий.</p>	<p>предопределивших развитие признаков вида Человек разумный.</p> <p>Характеризуют особенности направления отбора мутаций под влиянием трудовой деятельности.</p> <p>Объясняют, почему не все группы австралопитеков можно считать предками человека.</p>			
47/1 1	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди.	27.12.	<p>Древнейшие люди.</p> <p>Представители: человек умелый, человек прямоходящий.</p> <p>Особенности строения: формирование центров Брока и Вернике в головном мозге.</p> <p>Образ жизни: использование и добыча огня, приготовление</p>	<p>Называют представителей древнейших людей.</p> <p>Описывают образ жизни древнейших людей.</p> <p>Характеризуют прогрессивные черты в эволюции древнейших людей.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	Индивидуальный опрос.	Таблицы «Родство человека и человекообразных обезьян», «Предшественники человека». Демонстрация видеофильма «Эволюция гоминидов».	Параграф № 4.3. стр.135-136



			<p>пищи, изготовление орудий труда.</p> <p>Распространение: Африка (человек умелый); Африка, Западная и Центральная Европа, Индонезия, Восточная Азия (человек прямоходящий).</p>				
<b>48/1 2</b>	Стадии эволюции человека. Древние люди.	29.12.	<p>Древние люди.</p> <p>Два пути развития неандертальцев.</p> <p>Особенности строения.</p> <p>Образ жизни: развитие внутригрупповых</p>	<p>Описывают образ жизни неандертальцев.</p> <p>Характеризуют прогрессивные черты в эволюции древнейших людей.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации</p>	Индивидуальный опрос.	<p>Таблицы «Родство человека и человекообразных обезьян», «Предшественники человека». Демонстрация видеофильма «Эволюция</p>	Параграф № 4.3. стр.136-138.

			<p>связей, изготовление одежды и жилищ.</p> <p>Зачаточная речь.</p> <p>Распространение- Африка, Азия, Европа.</p>	из различных источников.		<p>гоминидов».</p> <p>Представление презентаций: «Стадии эволюции человека».</p>	
49/1 3	<p>Стадии эволюции человека. Первые современные люди.</p> <p><b>Практическая работа №8</b> «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека».</p>	10.01.	<p>Социогенез</p> <p>Кроманьонец.</p> <p>Особенности строения: увеличение объема головного мозга.</p> <p>Образ жизни: появление членораздельной речи, зарождение культуры, строительство постоянного жилища, шитье одежды.</p> <p>Роль труда в происхождении</p>	<p>Дают определение ключевому понятию - социогенез.</p> <p>Описывают образ жизни кроманьонцев.</p> <p>Выделяют ведущие факторы, по мнению Ф.Энгельса, в эволюции современного человека.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	Индивидуальный опрос. Оформление практической работы.	<p>Представление презентаций «Стадии эволюции человека».</p> <p>Таблицы «Родство человека и человекообразных обезьян», «Предшественники человека».</p> <p>Демонстрация видеофильма «Эволюция гоминидов».</p>	Параграф № 4.3. стр.137-138.

			человека. Распространение- Африка, Азия, Европа, Америка.				
<b>50/1 4</b>	Современный этап в эволюции человека.  <b>Практическая работа №9</b>  «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»	12.01.	Расы человека: негроидная, европеоидная, монголоидная. Географические и климатические условия формирования рас человека.  Отличительные особенности.  Социальные факторы эволюции.	Называют основные расы внутри вида Человек разумный.  Выделяют признаки различий человеческих рас и объяснять причины различий.  Характеризуют современный этап эволюции человека.  Дают определение ключевому понятию - расизм.  Приводят факты, доказывающие ложность расизма.  Объясняют причина единства человеческих рас.	Письменная работа. Проверьте себя, записав определения следующих понятий:  Онтогенез – это...  Антропогенез – это...  Стабилизирующий отбор – это...  Движущий отбор – это....	Таблица «Человеческие расы».	Параграф № 4.4., вопросы стр. 143 №1-3,* термины.

				Обосновывают механизм формирования человеческих рас.			
<b>51/1 5</b>	Семинар по теме: Происхождение человека.	15.01. 17.01.	Влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека.	Характеризуют влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека. Доказывают, что человек-биологическое и социальное существо. Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Работа в группах по предложенным вопросам. Задания с выбором ответов. Задания со свободными краткими и развернутыми ответами. Задания на соответствие.		Повторение параграфы № 4.1-4.4
<b>52/1 6</b>							
<b>53/1 7</b>	Зачет № 4 по теме: «Происхождение человека»	19.01.			Тестирование.		
<b>Раздел 3. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии ( 33 ч.)</b>							
<b>54/1</b>	Биосфера - живая оболочка планеты.	20.01.	Биосфера Экология	Дают определение ключевым понятиям.	Работа в группах с моделью – аппликацией	Таблица «Биосфера»	Параграф №5.1 стр.

			Компоненты биосферы: живое вещество, биогенное вещество, косное вещество. Граница биосферы и ее черты.	Описывают компоненты биосферы. Характеризуют верхние и нижние пределы распространения жизни в биосфере.	«Биосфера и человек». Приведите примеры влияния антропогенного фактора на окружающую среду, используя местный материал.		151-152.
55/2	Структура биосферы. Живые организмы.	22.01.	Биомасса Живое вещество Функции живого вещества: газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая.	Дают определение ключевым понятиям. Приводят примеры проявления функций живого вещества. Характеризуют компоненты биосферы.	Индивидуальный опрос. Работа в группах. Подтвердите конкретными примерами функции живого вещества в биосфере по схеме «Функция живого вещества»	Таблица «Биосфера»	Параграф №5.1.2, вопросы стр. 155 №1-3, термины.
56/3	Круговорот воды в природе.	24.01.	Распределение воды на планете: мировой океан, грунтовые воды, снеговые шапки и ледники, атмосфера, реки, болота. Почвенная	Описывают круговорот воды в природе. Объясняют роль живых организмов в круговороте воды. Характеризуют влияние человеческой деятельности	Индивидуальный опрос. Работа в группах. Составление круговорота воды в природе.	Слайды презентации.	Параграф №5.2. стр.155-156

			<p>влага, озера.</p> <p>Роль зеленых растений в круговороте воды, поглощение из почвы, использование в процессе фотосинтеза (транспирация).</p>	на круговорот воды.			
57/4	Круговорот углерода.	26.01.	<p>Роль соединений углерода (углекислый газ, карбонаты). Природные источники углекислого газа: вулканическая деятельность, естественные пожары, дыхание, разложение органических остатков. Антропогенные источники CO<sub>2</sub></p>	<p>Описывают круговорот углерода.</p> <p>Объясняют роль живых организмов в круговороте углерода.</p> <p>Характеризуют влияние человеческой деятельности на круговорот углерода.</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p> <p>Работа в группах. Составление круговорота углерода в природе.</p>	Слайды презентации.	Параграф №5 .2. стр.156
58/5	Круговорот	29.01.	Природные	Описывают круговорот	Индивидуальный	Слайды	Параграф

	фосфора и серы.		<p>соединения серы-сульфиды.</p> <p>Роль микроорганизмов в круговороте.</p> <p>Перевод сульфидной формы в сульфатную.</p> <p>Природные источники:</p> <p>- S (серы): разложение трупов растений и животных;</p> <p>-P (фосфора)-фосфаты.</p> <p>Влияние хозяйственной деятельности на круговорот серы и фосфора.</p>	<p>фосфора и серы.</p> <p>Объясняют роль живых организмов в круговороте фосфора и серы.</p> <p>Характеризуют влияние человеческой деятельности на круговорот фосфора и серы.</p>	<p>опрос.</p> <p>Работа в группах.</p> <p>Составление круговорота фосфора в природе.</p>	<p>презентации.</p>	<p>№5.2 стр. 158-159.</p>
59/6	Круговорот азота.	31.02.	<p>Запасы азота в атмосфере.</p> <p>Атмосферная и биологическая фиксация азота,</p>	<p>Описывают круговорот азота в природе.</p> <p>Объясняют роль живых организмов в круговороте</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p> <p>Работа в группах.</p> <p>Составление</p>	<p>Слайды презентации.</p>	<p>Параграф №5.2 стр. 156-157.</p>

			синтез нитратов. Роль микроорганизмов в круговороте азота.	азота. Характеризуют влияние человеческой деятельности на круговорот азота.	круговорота азота в природе.		
<b>60/7</b>	<b>Практическая работа №10</b> «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота. Подготовка к зачету.	02.02.	Процесс Круговорот углерода и азота	Составляют схемы круговорота веществ в природе. Выделяют отличительные особенности круговорота углерода и азота. Объясняют необходимость знаний об особенностях биогенной миграции атомов.	Выполнение практической работы.	Слайды презентации.	Оформление отчета. Повторение параграфы №5.1-5.2
<b>61/8</b>	<b>Зачет №5</b> по теме: «Понятие о биосфере»	05.02.			Комбинированная работа по двум вариантам.		
<b>62/9</b>	История формирования сообществ живых организмов.	07.02.	Биомы Причины различий животного и растительного мира: геологическая история материков, изоляция, различие климатических	Дают определение ключевому понятию - биомы. Приводят примеры, что разделение материков отразилось на эволюции растений и животных.	Работа в группах.	Слайды презентации.	Параграф №6.1, вопросы стр.168.



			условий в широтном направлении.				
<b>63/10</b>	Основные биомы суши.	09.02.	Биомы Палеоарктической области: тундра, хвойные леса, степи, лиственные леса, жестколиственные леса, пустыни.  Растительный и животный мир. Фактор, определяющий тип биомы- климат. Климатические условия.	Описывают биомы суши палеоарктической области.  Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Индивидуальный опрос.  Письменная работа.  Заполнение таблицы: «Характеристика биогеографических областей».  Проверьте себя, записав определения следующих понятий (биогеоценоз, биоценоз, экосистема	Слайды презентации.	Параграф №6.2, вопросы стр.177 №1-3.*

<b>64/1 1</b>	<b>Лабораторная работа №4</b> «Описание экосистемы своей местности».	12.02.	Степи и основные биомы Ростовской области. Растительный и животный мир.	Описывают биомы Ростовской области. Объясняют влияние климатических условий. Описывают смену биомов в зависимости от климатических условий.	Парная и групповая работа при выполнении лабораторных и практических заданий.	Таблицы: «Биоценоз дубравы», «Биогеоценоз пресного водоема».	
<b>65/1 2</b>	Семинар по теме «Основные биомы суши»	14.02.	Широтная зональности  Основные биомы: тундра, хвойные леса, лиственный лес, степь, пустыня.		Представление презентаций по группам.		Повторить параграфы № 6.1-6.2
<b>66/1 3</b>	Естественные сообщества. Структура естественных сообществ.	16.02.	Биоценоз Биомасса Биогеоценоз Первичная продукция Экосистема Морфологическая	Дают определение ключевым понятиям.  Сравнивают количество биомассы, образующейся в различных климатических условиях.  Характеризуют морфологическую структуру биогеоценоза.	Терминологический диктант.  Выписывание в тетрадь основных терминов и понятий;  работа с таблицами. Устный ответ с указанием компонентов	Таблицы: «Биоценоз дубравы», «Биогеоценоз пресного водоема».	Параграф №6.3, вопросы стр.183 №1-4*

			структура. Характеристики биогеоценоза: биомасса, биологическая продуктивность, плотность популяций.		сообщества.		
67/1 4	Абиотические факторы. Температура.	19.02.	Абиотические факторы Гомойотермные организмы Пойкилотермные организмы Воздействие температуры на живые организмы. Адаптации растений и животных к защите от перегрева и охлаждения. Биохимические, морфологические, физиологические и поведенческие	Дают определение ключевым понятиям. Описывают приспособления у растений и животных к изменениям температуры окружающей среды. Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Письменная работа. Заполнение таблицы: «Роль абиотических факторов среды в жизни живых организмов»	Таблицы, иллюстрирующие влияние света, температуры, влажности на живые организмы; гербарии растений; живые комнатные растения.	Параграф №6.3.2. стр.183-185.

			адаптации.				
<b>68/1 5</b>	Абиотические факторы. Свет.	21.02.	Фотопериодизм Влияние света на живые организмы. Адаптивные особенности растений. Экологические группы растений: светлюбивые, теневые, теневыносливые. Свет как условие ориентации животных.	Дают определение ключевому понятию – фотопериодизм. Описывают влияние суточных и сезонных ритмов на растения и животные. Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Тест: «Структура естественных сообществ».	Таблицы, иллюстрирующие влияние света, температуры, влажности на живые организмы; гербарии растений; живые комнатные растения.  Просмотр видеофильма «Экологические группы растений, экологические группы животных» с последующим обсуждением.	Параграф №6.3.2. стр. 185-186.
<b>69/1 6</b>	Абиотические факторы. Влажность. Ионизирующее излучение.	26.02.	Влияние влажности. Адаптации растений и животных	Описывают приспособления у растений и животных к недостатку влаги. Характеризуют вредное влияние ионизирующего	Письменная работа. Заполнение таблицы: «Роль абиотических факторов среды в жизни живых	Таблицы, иллюстрирующие влияние света, температуры, влажности на	Параграф №6.3.2. стр. 187-190.

			<p>поддерживанию водного баланса. Виды ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующего излучения на живые организмы.</p>	<p>излучения на животный и растительный мир. Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	<p>организмов».</p>	<p>живые организмы;</p>	
70/1 7	<p>Интенсивность действия фактора. Взаимодействие факторов.</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> «Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов».</p>	28.02.	<p>Пределы выносливости</p> <p>Типы изменений факторов среды: регуляторно-периодические, нерегулярные, направленные.</p> <p>Интенсивность действия абиотических факторов среды в городе и сельской местности.</p>	<p>Дают определение ключевому понятию – пределы выносливости.</p> <p>Называют типы изменений факторов среды.</p> <p>Характеризуют интенсивность действия абиотических факторов.</p>	<p>Парная и групповая работа при выполнении практических заданий.</p>	<p>Слайды презентации.</p>	<p>Параграф №6.3.2., 6.3.3., вопросы стр.192, 196.</p>

<b>71/1 8</b>	Семинар по теме: «Воздействие абиотических факторов на организмы».	01.03.	Приспособления организмов к сезонным ритмам.	<p>Обосновывают условия оптимального и ограничивающего воздействия экологических факторов.</p> <p>Характеризуют приспособления организмов к сезонному ритму.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	Мини проект.		
<b>72/1 9 73/2 0</b>	Биотические факторы среды.	04.03. 06.03.	<p>Биотический фактор, Видовое разнообразие</p> <p>Организация сообщества. Взаимосвязь организмов.</p>	<p>Дают определение ключевым понятиям.</p> <p>Приводят примеры видового многообразия биоценозов.</p> <p>Описывают пространственную структуру</p>	Тест: «Биотические факторы среды».  Работа по заданию в тетрадах: заполнение таблицы «биотический фактор – это различное отношение	Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов. Учебное электронное	Параграф № 6.3.4. стр.199-201

			<p>Пространственная структура.</p>	<p>сообщества и его видовое разнообразие.</p> <p>Характеризуют биотические факторы среды</p>	<p>организмов».</p>	<p>издание.</p> <p>Коллекция фотоизображений растений, животных, микроорганизмов и сред обитания.</p> <p>Коллекция видеозаписей поведения животных.</p>	
<p><b>74/2</b> <b>1</b></p>	<p>Цепи питания. Правила экологических пирамид.</p> <p><b>Практическая работа №11</b> «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)».</p>	<p>11.03.</p>	<p>Пищевая цепь</p> <p>Сеть питания</p> <p>Трофическая структура,</p> <p>Трофический уровень,</p> <p>Экологическая пирамида.</p> <p>Пищевые отношения.</p> <p>Компоненты пищевых цепей.</p> <p>Виды цепей питания:</p>	<p>Дают определение ключевым понятиям.</p> <p>Приводят примеры пастбищной и детритной цепи питания.</p> <p>Отличают понятия пищевая цепь и сеть питания.</p> <p>Описывают пищевые цепи.</p> <p>Объясняют проявление правила пирамиды биомассы.</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p> <p>Письменная работа в группах нарисуйте схемы.</p> <p>А) пищевой цепи.</p> <p>Б) пищевой сети.</p> <p>Составление характеристики биогеоценоза.</p>		<p>Параграф № 6.3.4. стр.201-206</p>

			пастбищная и детритная.				
<b>75/2</b> <b>2</b>	Саморегуляция экосистем.	13.03.	Саморазвитие Саморегуляция Устойчивость Существенные и несущественные компоненты экосистемы. Причины нарушения устойчивости экосистемы. Соотношение продуцентов и консументов.	Дают определение ключевым понятиям. Выделяют существенные и несущественные компоненты экосистемы. Объясняют механизм саморегуляции. Обосновывают причины нарушения устойчивости экосистемы.	Работа с текстом учебника. Объясните возникновение устойчивой системы пищевых цепей в природе.		Записи в тетради
<b>76/2</b> <b>3</b>	Смена экосистем.	15.03.	Сукцессия Изменения сообщества в ходе сукцессий. Виды сукцессий: первичная и вторичная.	Дают определение ключевым понятиям. Описывают механизм сукцессии. Объясняют причины смены экосистем.	Письменная работа. Заполнение схемы в тетрадах «Виды смен БГЦ».	Таблица «Заращение водоёма».	Параграф № 6.3.5., вопросы стр. 207.  Задание* стр. 209.



77/2 4	<b>Практическая работа №12</b> «Решение экологических задач»	18.03.	Сукцессия Изменения сообщества в ходе сукцессий.  Виды сукцессий: первичная и вторичная.	Составляют схемы путей переноса энергии в экосистеме и выявляют взаимосвязи организмов в экосистеме.  Анализируют схему действия экологического фактора.  Обосновывают возникновение устойчивой системы пищевых цепей в природе.	Парная и групповая работа при выполнении лабораторных и практических заданий.		Оформление отчета.
78/2 5	Агроэкосистемы.	20.03.	Агроценоз.  Примеры агробиоценозов: поля, огороды, парки, сады, лесопосадки, пастбища, оранжереи, аквариум.  Отличия агроценоза: возделывание монокультуры, вмешательство	Дают определение ключевому понятию – агроценоз.  Приводят примеры агроценозов.  Выделяют отличия агроценоза от биоценоза.  Осуществляют самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Выписывание в тетрадь основных терминов и понятий;  работа с таблицами.  Самостоятельная работа: «Решение экологических задач».	Слайды презентации.	Записи в тетрадях.

			<p>человека в проявление борьбы за существование; использование, кроме солнечной энергии, дополнительных источников энергии; неполный круговорот веществ; низкая устойчивость; регуляция человеком; смена происходит по воле человека; высокая продуктивность.</p> <p>Плодородие почвы.</p>				
79/2 6	<p><b>Практическая работа №13</b> «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем».</p>	22.03.	<p>Признаки агроценоза и биоценоза.</p>	<p>Выделяют особенности агроэкосистем.</p> <p>Сравнивают агроэкосистемы и естественные экосистемы.</p> <p>Используют элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной</p>	<p>Парная и групповая работа при выполнении практических заданий.</p>	<p>Слайды презентации.</p>	<p>Оформление отчета.</p>

				работы.			
80/2 7	Зачет №6 по теме: «Взаимоотношения организма и среды»	01.04.		Письменная работа с заданиями, соответствующими требованиям к уровню подготовки.			
81/2 8	Формы взаимоотношений. Позитивные отношения.	03.04.	Симбиоз  Формы взаимовыгодного сожительства: кооперация, мутуализм, комменсализм.  Обязательный или временный характер симбиотических отношений.  Особенности и эволюционное значение симбиоза. Мутуализм и	Дают определение ключевому понятию – симбиоз.  Называют формы симбиоза и выделять их особенности.  Объясня эволюционное значение симбиоза.  Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	Сообщения и презентации учащихся «Формы взаимоотношений».	Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов.	Параграф №6.4, вопросы стр. 215 №1-3*

			переработка органики.				
<b>82/29</b>	Антибиотические отношения. Хищничество.	05.04.	<p>Антибиоз</p> <p>Проявление и биологическое значение (регуляция численности, влияние на разнообразие сообщества).</p> <p>Математическая модель системы «Хищник- жертва».</p> <p>Периодические колебания численности.</p>	<p>Дают определение ключевому понятию – антибиоз.</p> <p>Приводят примеры хищничества у различных групп организмов.</p> <p>Объясняют биологическую роль хищничества.</p> <p>Обосновывают проявление математической модели системы «Хищник - жертва».</p> <p>Характеризуют проявление хищничества.</p>	<p>Объясни смысл терминов.</p> <p>Карточки – задания, индивидуальный опрос.</p> <p>Сообщения и презентации учащихся «Формы взаимоотношений – хищничество».</p>	<p>Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов.</p>	<p>Параграф №6.4.2 стр.215-221, вопросы стр. 232 №2*</p>
<b>83/30</b>	Паразитизм.	08.04.	<p>Паразитизм</p> <p>Проявление и биологическое значение (регуляция численности).</p>	<p>Дают определение ключевому понятию – паразитизм.</p> <p>Отличают хищничество от паразитизма.</p> <p>Характеризуют проявление</p>	<p>Терминологический диктант.</p> <p>Сообщения и презентации учащихся «Формы</p>	<p>Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов</p>	<p>Параграф № 6.4.2, стр.221-229, вопросы стр. 232.</p>

			<p>Облигатные и факультативные паразиты. Внутриклеточный паразитизм.</p> <p>Редукция органов пищеварительной системы, органов чувств, конечностей.</p> <p>Усложнение половой системы, органов прикрепления.</p>	паразитизма.	взаимоотношений - паразитизм».		
84/3 1	Конкуренция.	10.04.	<p>Конкуренция и Проявление биологическое значение.</p> <p>Внутривидовая конкуренция. Конкуренция межвидовая: пассивная (потребление ресурсов среды, необходимых</p>	<p>Дают определение ключевому понятию – конкуренция.</p> <p>Объясняют влияние конкуренции на интенсивность жизнедеятельности соперничающих видов.</p> <p>Характеризуют проявление конкуренции.</p>	<p>Тест: «Формы взаимоотношения между организмами».</p> <p>Сообщения и презентации учащихся «Формы взаимоотношений - конкуренция».</p>	<p>Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов.</p>	<p>Параграф №6.4.2 стр.229-231, вопросы стр. 232 №3-5*</p> <p>Подготовка к зачету.</p>

			обоим видам); активная (подавление одного вида другим).				
85/3 2	Семинар по теме «Взаимоотношения между организмами».	12.04.		Решают задачи по теме «Взаимоотношения между организмами»  Объясняют роль взаимоотношений между организмами в обеспечении биологического равновесия в экосистеме.	Мини проект.  Работа в группах.	Таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов.	Повторение параграф № 6.4, термины.
86/3 3	Зачет №7 по теме: «Взаимоотношения между организмами»	15.04.			Комбинированная работа по двум вариантам.		
<b>Раздел 4. Биосфера и человек. Ноосфера. (11ч.)</b>							
87/1	Воздействие человека на природу в процессе становления общества.	17.04.	Антропоценозы  Ноосфера  Влияние на окружающую среду деятельности первобытного	Дают определения ключевым понятиям.  Объясняют влияние на окружающую среду деятельности первобытного человека.  Характеризуют развитие учения о	Работа в группах. Задания. Составьте «кодекс» поведения в природе.	Слайды презентации.	Параграф №7.1., вопросы стр.238.

			<p>человека в эпоху палеолита и неолита.</p> <p>Ноосфера- высший тип управляющей целостности.</p> <p>Взаимосвязь законов природы с законами общества.</p>	ноосфере В.И. Вернадским.			
88/2	Природные ресурсы и их использование.	19.04.	<p>Ресурсы возобновляемые,</p> <p>Не возобновляемые, неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические, водные.</p> <p>Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые.</p> <p>Значение природных</p>	<p>Давают определения ключевым понятиям.</p> <p>Приводят примеры ресурсов различных групп.</p>	Обсуждение индивидуально го сообщения товарища.	<p>Слайды презентации.</p> <p>Презентации «Охрана окружающей среды», «Природные ресурсы и их использование».</p>	Параграф №7.2., вопросы стр. 242 №1-3.

			ресурсов для деятельности человека.				
<b>89/3</b>	Загрязнение воздуха.	22.04.	<p>Причины загрязнения воздуха: сжигание топлива, металлургическое производство.</p> <p>Влияние загрязнения воздуха на биоценоз.</p> <p>Влияние на климат парникового эффекта и последствия его действия на живые организмы.</p>	<p>Описывают влияние загрязнения воздуха на биоценоз.</p> <p>Объясняют причины и последствия загрязнения атмосферы.</p>	<p>Индивидуальный опрос.</p> <p>Проверьте свои знания, заполнив таблицу: «Влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы»</p>	Слайды презентации.	Параграф №7.3 стр.243-244
<b>90/4</b>	Загрязнение пресных и морских вод.	24.04.	<p>Причины загрязнения пресных и морских вод: крушения нефтеналивных судов. Влияние загрязнений и</p>	<p>Приводят примеры истощения водных ресурсов.</p> <p>Описывают влияние загрязнений природных вод на биоценоз.</p> <p>Объясняют причины и последствия</p>	<p>Презентации «Охрана окружающей среды» (загрязнения пресных и морских вод).</p>	Слайды презентации.	Параграф №7.3 стр.244-245.



			хозяйственной деятельности человека в пресных и морских водах на биоценоз: строительство гидроэлектростанций	загрязнения пресных и морских вод.	Обсуждение индивидуально го сообщения товарища.		
91/5	Антропогенные изменения почвы.	26.04.	Эрозия	Дают определение ключевому понятию –эрозия.	Парная и групповая работа при выполнении лабораторных и практических заданий.	Слайды презентации.	Параграф №7.3 стр.245-247.
92/6	<b>Лабораторная работа №5</b> «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности».	27.04.	Причины загрязнения почвы. Влияние загрязнений почвы на биоценоз.	Объясняют причины и последствия загрязнения почвы.  Характеризуют способы уменьшения вредных последствий от различных сельскохозяйственных загрязнений.			
93/7	Влияние человека на растительный и животный мир.	03.05.	Прямое и косвенное влияние на изменения природной среды.  Меры по охране растительного и	Называют растения и животных, находящихся под угрозой исчезновения.  Объясняют последствия уничтожения лесов.	Тест: «Биосфера и человек».  Сообщения и		Параграф №7.3 стр. 247-249.  Слайды презентации.

			животного мира.	Выявляют антропогенные изменения в экосистемах своего региона.  Характеризуют влияние человека на растительный и животный мир Земли.	презентации учащихся (По страницам Красной книги). Обсуждение индивидуального сообщения товарища		
<b>94/8</b>	Радиоактивное загрязнение биосферы.	06.05.	Источники радиоактивного загрязнения биосферы. Влияние на живые организмы и последствия радиоактивного загрязнения.	Называют источники радиоактивного загрязнения биосферы.  Объясняют причины и последствия радиоактивного загрязнения.	Сообщения и презентации учащихся. Обсуждение индивидуального сообщения товарища.	Слайды презентации.	Параграф №7.3 стр. 249-250, вопросы стр. 251.
<b>95/9</b>	Охрана природы и перспективы рационального природопользования.  Использование человеком в хозяйственной деятельности	08.05.	Природопользование  Пути решения экологических проблем.  Стратегии развития сельского хозяйства, промышленности и	Дают определение ключевому понятию – природопользование.  Формулируют принципы рационального природопользования.  Обосновывают необходимость бережного отношения к природе и ее охраны.  Объясняют значение рационального,	Индивидуальный опрос (письменный одновариантный, требующий стандартного и творческого ответа).	Таблицы, вырезки статей из газет, статьи из журналов, фотографии, иллюстрирующие положительное и отрицательное воздействие человека на	Параграф №7.4. вопросы стр. 254 №4*

	<p>принципов организации растений и животных.</p>		<p>энергетики и борьба с загрязнениями; сохранение природных сообществ.</p> <p>Обязательный характер мероприятий по охране природы.</p>	<p>научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия животного и растительного мира.</p>	<p>Работа в группах.</p> <p>Задание. Сформулируйте принципы рационального природопользования.</p> <p>Назовите возможные нарушения состояния окружающей среды, вызвавшие:</p> <p>А) вспышку сальмонеллеза.</p> <p>Б) рост процента заболеваний ОРЗ.</p>	<p>окружающую среду и живые организмы.</p>	
--	---	--	---	--	--	--	--



	деятельности принципов организации растений и животных.		Использование человеком в строительстве и промышленности особенностей строения. Эхолокация и электролокация.	строительстве, промышленности. Объясняют значение изучения биологии для научно-технического прогресса. Приводят примеры эхолокации и электролокации.			
99/2	Формы живого в природе и их промышленные аналоги.	20.05.	Перспективы развития биологических знаний.	Обосновывают использование в строительстве принципов организации живых организмов. Объясняют значение изучения биологии для научно-технического прогресса.	Работа в группах.	Слайды презентации	
100/3	Обобщающий урок.	22.05.					
101/4	Обобщающий урок.	24.05.					

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету биология для обучающихся 11 классов составлена в соответствии с ФГОС СОО, с авторской программой для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников созданных под руководством В.В.Пасечника/авт.-сост.Г.М.Палядаева.-М.:Дрофа,2010 учебником А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. Биология: Общая биология10-11 классы Дрофа,2014г.(ФГОС) и нормативно-правовыми документами:

- **Законы:**

- Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования в действующей редакции;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования(одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию(протокол от 18.03.2022 №1/22) и действующих нормативно-правовых документов, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

## Цели и задачи учебного курса «Биология»

Большой вклад в достижение главных целей среднего общего образования вносит изучение биологии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

### Задачи курса:

1. Сформировать основополагающие понятия о клеточном строении живых организмов, об организме и биогеоценозе как особых формах (уровнях) организации жизни, о биологическом разнообразии в природе Земли как результате эволюции и как основе её устойчивого развития.
2. Развивать у школьников экологическую культуру поведения в природе.
3. Осуществлять интеллектуальное и нравственное развитие школьников.
4. Воспитывать любовь к предмету биологии как важному естественнонаучному и культурному наследию.
5. Обеспечить достижение базового уровня биологических знаний.

6. Привить трудолюбие, самостоятельность.
7. Развитие гуманности, научного мировоззрения, творческих и натуралистических умений.

### Методы работы с детьми с «особыми» образовательными потребностями

Работа с одаренными детьми продолжает оставаться одним из приоритетных направлений в школе. Одаренные дети обычно обладают отличной памятью, которая базируется на ранней речи и абстрактном мышлении. Их отличает способность классифицировать информацию и опыт, умение широко пользоваться накопленными знаниями. Большой словарный запас, умение ставить вопросы чаще всего привлекают внимание окружающих к одаренному ребенку. Формы работы с одаренными детьми в образовательных учреждениях разнообразны: интеллектуальные игры, участие в олимпиадах, предметные недели, курсы по выбору. На уроках используются элементы проблемно-развивающего обучения, информационно - коммуникативные технологии для удовлетворения познавательной мотивации развития способностей (уроки – презентации), задания творческие и нестандартные. В календарно-тематическом планировании в графе «Д/З» задания повышенного уровня отмечены звездочкой (например, параграф 7.5, вопросы стр. 246 №1-4\*).

### Система оценивания в 11 классах десятибалльная.

Обучающиеся десятого класса оцениваются по десятибалльной системе, которая характеризуется следующими критериями:

- Десятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся определяет систему текущего и итогового контроля;
- Текущий контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку уровня усвоения учебного материала в различных формах: устные ответы обучающихся, домашние работы, практические и лабораторные работы, письменные контрольные и самостоятельные работы, индивидуальные задания различной сложности (по выбору школьников), которые оцениваются в соответствии шкалами оценок;
- Итоговый контроль образовательных результатов обучающихся предполагает проверку степени усвоения обучающимися конкретного раздела (разделов) учебной дисциплины за определенный срок (промежуточная аттестация и аттестация за учебный год).

Устанавливается следующая шкала перевода десятибалльной оценки знаний обучающихся в пятибалльную систему оценки:

10-бал шкала	Основные показатели	Обученность (в %)		5-бал. шкала
1 балл. Очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписал чужую работу и т.п.	Около 1 %	Различение (уровень знакомства)	1балл
2 балла. Слабо	Отличает какой-либо прочес, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде. «Скачал» работу из Интернета.	От 2 до 4%		
3 балла. Неудовлетворительно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	От 5 до 9%	Запоминание (неосознанное воспроизведение)	2балла

4 балла. Недостаточно удовлетворительно	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить.	От 10 до 16%		
5 баллов. Удовлетворительно	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	От 17 до 25%	Понимание (осознанное воспроизведение)	3 балла
6 баллов. Недостаточно хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к выводам и т.п.	От 26 до 36%		
7 баллов. Хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и технологией, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.	От 37 до 49%	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)	4 балла
8 баллов. Очень хорошо	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская легкие ошибки, которые сам и исправляет.	От 50 до 64%		
9 баллов. Отлично	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперирует усвоенной теорией на практике.	От 65 до 81%	Перенос (творческий уровень)	5 баллов
10 баллов Прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые знания, умения.	От 82 до 100%		

Перевод десятибалльной шкалы в пятибалльную систему оценки осуществляется учителем по итогам четверти и года, и фиксируется в классном журнале отдельной колонкой.

### Место предмета «Биология» в учебном плане

В рабочей программе предусмотрено перераспределение часов, несколько отличное от авторской программы:

№	Раздел	Количество часов по программе В.В. Пасечника	По тематическому планированию
1.	Введение	4ч.	4ч.
2.	Основы цитологии	15 ч.	15 ч.
3.	Размножение и индивидуальное	4 ч.	6 ч.



	развитие организмов		
4.	Основы генетики	8 ч.	8ч.
5.	Обобщение и повторение изученного материала	0	2 ч.
6.	Резерв	4 ч	0

В соответствии с учебным планом предмет «Биология» изучается с 5 по 11 класс. Общий объём учебного времени курса биологии в 11-м классе составляет - 34 часа (по 1 часу в неделю). Количество часов по предмету в поурочном планировании может не совпадать с количеством часов по программе и учебному плану МБОУ Веселовская СОШ№1 на 2023-2024 учебный год и расписанием занятий на 2023-2024 учебный год.

Контрольные работы, лабораторные и практические работы будут выполнены строго в соответствии с авторской программы разработанной под руководством В.В.Пасечника (сборник «Биология. Рабочие программы. 10-11 классы.» - М.: Дрофа, 2016.)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

---

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 само-определению; *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, уважительное отношение 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, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества; идейная убежденность, готовность к служению Отечеству и его защите, 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:**

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

убеждённости в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины; создания 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, способность 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.

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

*самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;*

*саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;*

*внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;*  
*эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;*  
*социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.*

## **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 др.); 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; обладать 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) действия по работе 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 др.);  
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 цель 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 вклада 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.

## 11 класс

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать:

1) 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;

2) 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;

3) 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;

4) 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;

5) 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;

6) 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;

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

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

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

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

## **Содержание курса « Общая биология»**

**11 класс (34 часа в год, 1 час в неделю)**

### **Основы учения об эволюции органического мира (14 часов)**

Развитие представлений об эволюции живой природы. Понятие об эволюции, система органической природы К.Линнея, эволюционная теория Ж.Б.Ламарка, вклад в теорию эволюции Ж.Кювье и К.Бэра. Ч.Дарвин и основные положения его теории. История создания и основные положения теории Ч.Дарвина

Вид и его критерии.

Популяции. Понятие популяции и её роль в эволюционном процессе, взаимоотношения организмов в популяциях.

Борьба за существование и её формы. Причины борьбы за существование. Межвидовая, внутривидовая и борьба с неблагоприятными условиями.

Естественный отбор и его формы. Естественный отбор, стабилизирующий, движущий и дизруптивный, полиморфизм, творческая роль естественного отбора.

Изолирующие механизмы. Репродуктивная изоляция, изолирующие механизмы

Видообразование. Стадии видообразования, аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Макроэволюция и её доказательства. Макроэволюция, переходные формы, филогенетические ряды.

Система растений и животных - отображение эволюции. Основные систематические категории.

Главные направления эволюции органического мира. Параллелизм, конвергенция, дивергенция, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы о происхождении жизни на Земле. Современные представления о происхождении жизни.

Теории происхождения жизни: биогенез, абиогенез, панспермия, религиозные. Начальные этапы эволюции жизни.

Основные этапы развития жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры.

Л.р. № 1 «Описание особей вида по морфологическому критерию».

Л.р. №2 «Выявление идиоадаптаций у организмов».

### **Основы селекции и биотехнологии (5 часов)**

Предмет и основные методы селекции и биотехнологии.

Селекция растений. Формирование знаний о селекции растений, методы и приёмы, успехи современной селекции в растениеводстве.

Селекция животных. Формирование знаний о селекции животных, методы и приёмы, успехи современной селекции в животноводстве.

Селекция микроорганизмов. Биотехнология. Формирование знаний о селекции микроорганизмов, успехи современной биотехнологии.

### **Антропогенез (5 часов)**

Антропогенез. Положение человека в системе животного мира. Систематика человека. Доказательства животного происхождения человека.

Основные стадии антропогенеза и его движущие силы. Парапитеки, дриопитеки, питекантропы, неандертальцы, кроманьонцы, биологические и социальные движущие силы антропогенеза.

Расы человека. Расовые отличия, критика расовой теории и социального дарвинизма.

### **Основы экологии (7 часов)**

Среда обитания организмов и ее факторы. Экология, среда обитания, экологические факторы, толерантность организмов, лимитирующие факторы, закон минимума.

Основные типы экологических взаимодействий. Экологическое взаимодействие, нейтрализм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутализм, симбиоз, хищничество, паразитизм, конкуренция.

Конкуренция. Конкуренционные взаимодействия. Внутривидовая конкуренция, межвидовая конкуренция.

Основные экологические характеристики популяций. Демографические характеристики: обилие, плотность, рождаемость, смертность, возрастная структура.

Экологические сообщества. Структура сообщества. Биоценозы, экосистема, биогеоценоз, биосфера, агробиоценоз. Видовая структура, морфологическая, трофическая.

Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Детрит, пастбищная пищевая цепь, детритная пищевая цепь, круговорот веществ, биогенные элементы. Экологическая пирамида: биомассы, численности. Экологическая сукцессия. Основы рационального природопользования. Сукцессия, типы сукцессий и их причины. Приёмы рационального природопользования. Искусственные сообщества, их отличия от естественных, аквариум как модель экосистемы.

Эволюция биосферы. Охрана окружающей среды. Биосфера, её границы, понятие живого вещества и биомассы. Геохимические функции живого вещества в биосфере. Биологический круговорот, как необходимое условия существования и функционирования биосферы.

Антропогенное воздействие на биосферу. Техносфера, ноосфера. Охрана природы, типы загрязнения окружающей среды. Приёмы рационального природопользования.

Научное и практическое значение общей биологии.

### **Перечень лабораторных и практических работ.**

Лабораторные работы: 1. Описание особей вида по морфологическому критерию.

2. Выявление изменчивости у особей одного вида.

3. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

4. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

5. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

6. Решение экологических задач.

7. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

8. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Практическая работа: 1. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).



Календарно-тематическое планирование курса «Общая биология» - 11 «базовый» класс

№ урока	Тема урока	Дата проведения	Содержание программного материала для каждого урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся по теме ФГОС	Вид контроля	Оборудование	Д/З
<b>Основы учения об эволюции 12 часов</b>							
1/1	Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина	05.09.23	Напомнить учащимся смысл понятия эволюция, создать представления о накоплении и развитии биологических знаний, обеспечивающих основу эволюционного учения; сформировать знания о вкладе К. Линнея и Ж.Б. Ламарка в биологию	Знать основные этапы становления и развития эволюционной теории Ч. Дарвина и основные положения эволюционной теории. Уметь на примерах из жизни животных и растений привести доказательства эволюции.	Исл. нов. мат., конспект	Таблицы по общей биологии иллюстрирующие систему живой природы	§ 52
2/2	Вид, его критерии. Лабораторная работа № 1	12.09.23	Актуализировать знания обучающихся об уровне организации живой материи, видовом уровне, создать представление о виде как центральном звене эволюционного процесса, сформировать знания о критериях вида.	Знать определение биологического вида и его критерии. Уметь доказать целостность вида, значение видового разнообразия в природе	Комб., фронтальный опрос	Таблицы, иллюстрирующие критерии видов растений и животных.	§ 53
3/3	Популяции. Генетический состав популяции.	19.09.23	Углубить и расширить знания о виде на основе формирования понятий о популяции как обязательной и	Знать характеристику популяций, значение популяций для вида, структуру и свойство популяций.	Комб., схема, таблица	Фотографии популяций некоторых	§ 54

	Лабораторная работа № 2		структурной его единице, охарактеризовать особенности взаимоотношений организмов в популяциях	Уметь описать структуру популяции по ее критериям.		видов растений и животных.	
4/4	Изменения генофонда популяции  Профессия «Генетик»	26.09.23	Углубить знания о популяционно-видовом уровне организации жизни на основе формирования знаний о генофонде популяции и мутационных процессах в них; сформировать знания о начале эволюционных изменений вида, обусловленного направленными преобразованиями популяционного генофонда; охарактеризовать причины и результат нарушения генетического равновесия	Знать причины на рушения генетического равновесия в популяциях, знать биологическую значимость этого процесса. Уметь раскрыть причины и последствия нарушения генетического равновесия в популяции.  Знать основные формы борьбы за существование: внутривидовая, межвидовая, с неблагоприятными условиями среды. Продуктивный: уметь привести примеры различных форм борьбы за	Комб., схема, доклад, таблица, тест	Таблицы, иллюстри-рующие примеры популяций и генетичес-кие процессы в них.	§ 55, 56

5/5	Борьба за существование и её форма	03.10.23	<p>Сформировать знания об одном из центральных понятий теории эволюции – борьбе за существование, охарактеризовать особенности каждой формы борьбы за существование.</p> <p>Сформировать понятие о естественном отборе как главной движущей силе всего эволюционного процесса, раскрыть его связь с борьбой за существование и возникновением адаптаций; формировать умение наблюдать проявление естественного отбора в данной местности, охарактеризовав разные формы такого отбора.</p>	<p>существование.</p> <p>Репродуктивный: знать о сущности и формах естественного отбора как движущей силе эволюции.</p> <p>Продуктивный: уметь привести примеры движущего и стабилизирующего отбора, уметь показать творческую роль естественного отбора</p>	Комб., таблица	Таблицы и фотографии, иллюстрирующие проявление в органическом мире.	§ 57
6/6	Естественный отбор и его форма. Лабораторная работа № 3	10.10.23			Комб., схема, письменный опрос	Диафильм «Естественный отбор», гербарные экземпляры и фотографии растений.	§ 58

7/7	Изолирующие механизмы	17.10.23	Сформировать понятия об эволюционной роли и значении изолирующих механизмов на основе изучения особенностей их двух основных типов, продолжить углубление понятия о естественном отборе как о главном эволюционном факторе.	Знать виды и значение изолирующих механизмов, основные формы видообразования.  Показать значение различных механизмов изоляции видообразовании.	Комб., схема, фронтальный опрос	Таблицы, иллюстрирующие проявление в живой природе основных типов и различных групп изолирующих механизмов	§ 59
-----	-----------------------	----------	---	---	---------------------------------	--	------

8/8	Видообразование	24.10.23	Углубить и расширить понятие видообразования как результата эволюции, закрепить знания о разных путях этого процесса на основе углубления знаний о группах изолирующих механизмов и видах изоляции, продолжить формирование умения составлять схемы определенных процессов (процесс видообразования).	Знать отличительные особенности макроэволюции и ее доказательства. Уметь привести примеры переходных форм и их роли в эволюционном процессе.	Урок-семинар, конспект, доклад	Физическая карта мира	§ 60
9/9	Макроэволюция, её доказательства.	07.11.23	Сформировать понятие о макроэволюции как о надвидовой эволюции, углубить и расширить знания о прямых и косвенных доказательствах эволюции, сформировать умение использовать данные разных наук для доказательства эволюции	Знать основные систематические группы, используемые при классификации растений и животных. Уметь найти отображение эволюции в современной системе органического мира.	Комб., сема, таблица	Презентация «Доказательства эволюции»	§ 61
10/10	Система растений и животных – отображение эволюции. Профессия «Зоолог и ботаник»	14.11.23	Углубить знания о макроэволюции, возобновив в памяти обучающихся знания о систематических группах; сформировать знания о принципах современной классификации	Знать главные направления органической эволюции, их соотношение и роль в эволюционном процессе.  Уметь дать краткую характеристику основных типов эволюционных изменений, описать их роль в видообразовании.	Комб., реферат, схема	Определители растений и животных; таблицы, иллюстрирующие систематические группы растений и животных	§ 62

11/11	Главные направления эволюции органического мира	21.11.23	Познакомить обучающихся с основными типами эволюционных изменений, сформировать знания о главных направлениях эволюции и их показателях, конкретизировать примерами проявление биологического прогресса и регресса, охарактеризовать причины вымирания видов и условия сохранения видов, подчеркивая особую роль человека в этих процессах	Уметь приводить примеры проявления биологического прогресса и регресса. Рассказ с элементами беседы, сообщения обучающихся, просмотр презентации «Основные направления эволюции»		Презентация «Основные направления эволюции»	§ 63
12/12	Контрольная работа №1 «Основы учения об эволюции»	28.11.23	Проверить и закрепить знания обучающихся по теме «Основы учения об эволюции»	Уметь характеризовать основные понятия изученной темы, приводить примеры, составлять заполнять таблицы и схемы, анализировать, делать выводы	Контрольная работа		повторение
<b>Основы селекции. Биотехнология 3 часа</b>							
13/1	Основные методы селекции и биотехнологии	05.12.23	Углубление знаний о методах селекции; сформировать представление о значении для селекции исследований Н.И. Вавилова, раскрыть сущность закона гомологичных рядов в наследственной изменчивости; познакомить обучающихся с использованием методов клеточной инженерии, познакомить с технологией генной инженерии	Уметь раскрывать понятия «селекция», «сорт», «порода», «штамм», приводить примеры методов селекции	Фронтальная беседа	Таблицы, иллюстрирующие общие методы селекции	§ 64

14/2	Методы селекции растений, животных, микроорганизмов.	12.12.23	Познакомить обучающихся с краткой историей биотехнологических процессов, опирающихся на биологические и другие естественные науки и отрасли производства, сформировать представление о перспективах развития биотехнологии	Уметь сравнивать методы селекции растений и животных, составлять и заполнять таблицы	Фронтальная беседа	Таблицы, иллюстрирующие закон гомологичных рядов	§ 65-67
15/3	Биотехнология – современное состояние и перспективы.	19.12.23	Познакомить обучающихся с развитием взглядов на происхождение человека, сформировать знания о систематическом положении человека на основе доказательств о сходстве и отличий человека и животных	Уметь объяснять сущность биотехнологических процессов, рассказать о перспективах развития биотехнологии	Фронтальная беседа	Таблицы и схемы, иллюстрирующие этапы биотехнологических процессов	§ 68
<b>Происхождение человека 5 часов</b>							
16/1	Положение человека в системе животного мира.	26.12.23	Познакомить обучающихся с развитием взглядов на происхождение человека, сформировать знания о систематическом положении человека на основе доказательств о сходстве и отличий человека и животных	Уметь определять систематическое положение человека	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Презентация «Систематическое положение человека»	§ 69
17/2	Основные стадии антропогенеза.	09.01.24	Формирование знаний о происхождении человека на основе характеристики современных взглядов на стадии развития человека, раскрыть особенности каждой стадии антропогенеза; сформировать понятия о движущих силах антропогенеза, познакомить обучающихся с современными проблемами	Уметь характеризовать стадии антропогенеза, заполнять таблицы, делать выводы	Фронтальная беседа	Мультимедия «Кайнозойская эра»	§ 70, 71

			человеческого общества				
18/3	Движущие силы антропогенеза. Прародина человека. Лабораторная работа № 4.	16.01.24	Познакомить обучающихся с некоторыми гипотезами происхождения человека и его прародины, оценивая степень их достоверности и научности; подвести к выводу о наибольшей вероятности того, что прародиной человека могла быть Африка	Уметь объяснять сущность основных гипотез происхождения человека и показать пути миграции человека прямоходящего и пути расселения неантропов	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Таблицы, иллюстрирующие основные гипотезы происхождения человека	§ 72
19/4	Расы и их происхождение.	23.01.24	Сформировать знания о человеческих расах и их единстве, познакомить обучающихся с гипотезами и факторами расогенеза, сформировать умение доказывать несостоятельность расизма на основе научных фактов	Уметь объяснять сущность гипотез расогенеза, доказывать несостоятельность расизма на основе научных фактов	Фронтальная беседа	Презентация «Человеческие расы»	§ 73
20/5	Контрольная работа №2 «Основы селекции. Биотехнология»	30.01.24	Углубить знания об экологии как науке, познакомив с историей развития экологии, раскрыть важнейшую роль экологии в современном обществе; расширить знания о среде обитания, сформировать понятие об экологических факторах, их классификации; сформировать знания о многообразии адаптаций организмов к среде обитания	Уметь выделять действие экологических факторов на живую природу; заполнять таблицу в, соблюдая хронологию, делать выводы	Контрольная работа	Презентация «Ученые экологи»	§ 74, 75
<b>Экосистемы 9 часов</b>							
21/1	Организм и среда.	06.02.24	Углубить и расширить понятие о местообитании организма на основе формирования знаний о сущности и	Уметь определять конкретные экологические ниши некоторых видов и организмов; объяснять	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Таблицы, иллюстрирующие местоо	§ 76



			особенностях экологической ниши и законе конкурентного исключения; формировать умение определять конкретные экологические ниши некоторых видов и организмов.	понятия «местообитание» и «экологическая ниша»		битания	
22/2	Местообитание и экологические ниши.	13.02.24	Сформировать понятия о шести группах биотических взаимоотношений в живой природе как проявлении совокупности биотических факторов среды обитания на основе углубления знаний об особенностях проявления в природе биотических факторов; углубить знания о конкурентных взаимоотношениях в природе.	Уметь характеризовать типы биотических взаимоотношений и особенности их проявления в природе, приводить примеры этих отношений	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Фильм «Типы взаимоотношений организмов»	§ 77, 78
23/3	Основные типы экологических взаимодействий.	20.02.24	Сформировать понятие о популяционных характеристиках, умение применять показатели популяций для оценки ее экологического состояния и перспектив развития; углубление знания о популяции путем изучения динамики популяции.	Уметь оценивать экологическое состояние популяции, используя ее характеристики	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Фильм «Динамика популяции»	§ 79, 80
24/4	Основные экологические характеристики популяции Динамика популяции.	27.02.24	Углубить представление об уровне организации природы на основе изучения уровня биоценозов – более высокого уровня организации, чем популяционно-видовой; сформировать понятие об экосистемах, биогеоценозах и агроэкосистемах	Уметь классифицировать экосистемы, вычленять и характеризовать признаки разных структур экологического сообщества на примерах разных биоценозов, выявлять сходства и различия экосистем и	Фронтальная беседа	Фильм «Экосистемы Земли»	§ 81, 82

			изучить принципы классификации экосистем; формировать умение вычленять и характеризовать признаки разных структур экологического сообщества на примерах разных биоценозов.	агроэкосистем			
25/5	Экологические сообщества структура. Лабораторная работа № 5.	05.03.24	Углубить знания о трофической структуре экосистемы на основе конкретизации понятий «пищевые цепи», «трофические уровни», о роли автотрофов и гетеротрофов в пищевых цепях; углубление знаний о типах пищевых цепей на основе формирования понятия о пастбищных и детритных цепях; круговоротах веществ и роли в них биогенных элементов.	Уметь раскрыть понятия «пищевые цепи», «трофические уровни», пастбищные и детритные цепи питания; составить цепи питания, схематично изображать круговороты основных элементов в природе (воды, кислорода, азота, фосфора)	Фронтальная беседа	Фильмы «Цепи питания»	§ 83, 84
26/6	Взаимосвязь организмов в сообществах. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Практическая работа №3.	12.03.24	Сформировать понятие об экологических пирамидах, их разнообразии на основе закономерностей уменьшения биомассы в каждом последующем звене пищевых цепей.	Уметь объяснять уменьшения биомассы в каждом последующем звене пищевых цепей, строить экологические пирамиды	Фронтальная беседа	Фильм «Экологические пирамиды»	§ 85
27/7	Экологическая сукцессия. Лабораторная работа № 6.	19.03.24	Сформировать понятие о сукцессии, охарактеризовать виды сукцессий, причины устойчивости сообществ; углубить знания о загрязнении биоценозов; сформировать понятие о рациональном природопользовании; продолжить формирования	Уметь объяснить понятия «сукцессия», «рациональное природопользование», классифицировать природные ресурсы и приводить примеры; приводить примеры промысловых животных Омской области,	Фронтальная беседа	Фильм «Промысловые животные Ростовской области»	§ 86-88

			ответственного отношения к природе.	приводить примеры растений и животных, занесенных в международную, федеральную и региональную Красные книги; приводить примеры ООПТ, расположенных в Омской области			
28/8	Влияние загрязнений на живые организмы. Основы рационального природопользования. Лабораторная работа № 7.	02.04.24	Углубить, конкретизировать и закрепить знания о биоценозах, факторах среды, взаимоотношениях между организмами.	Уметь характеризовать изученные понятия, приводить примеры, составлять пищевые цепи, схематично изображать круговороты основных элементов в природе	Сообщения по выбранной проблеме	Презентации обучающихся	
29/9	Обобщающий урок «Основы экологии». Профессия «Эколог».	09.04.24	Познакомить обучающихся с различными гипотезами о возникновении жизни на Земле; сформировать понятие об абиогенном возникновении органических молекул и дальнейших процессах, приведших к появлению первых, примитивных существ на Земле.	Уметь анализировать, делать выводы, обобщать изученный материал	Работа по карточкам, индивидуальный опрос	Диафильм «Происхождение жизни на Земле»	§ 89, 90
<b>Эволюция биосферы и человека 4 часа</b>							
30/1	Гипотезы о происхождении жизни. Лабораторная работа № 8.	16.04.24	Расширить, углубить и систематизировать знания о развитии жизни на Земле на основе знаний о закономерностях и направлениях эволюции, сформировать знания о трех этапах формирования жизни, раскрыть сущность гипотезы о происхождении эукариот	Уметь раскрывать сущность гипотезы о происхождении эукариот; характеризовать основные этапы развития жизни на Земле, составлять таблицу	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Таблицы, иллюстрирующие основные этапы формирования жизни	§ 91

31/2	Основные этапы развития жизни на Земле.	23.04.24	Сформировать понятие о биосфере и ее компонентах, охарактеризовать вклад В.И. Вернадского в создание современного взгляда на биосферу, познакомить с основными этапами развития биосферы; охарактеризовать влияние человека на эволюцию биосферы на основе формирования умения устанавливать причинно-следственные связи	Уметь устанавливать причинно-следственные связи	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Презентация «Биосфера – оболочка жизни»	§ 92
32/3	Эволюция биосферы. Антропогенные воздействия на биосферу. Профессия «Инженер лесного хозяйства»	30.04.24	Углубление знаний о роли человека в сохранении экологического равновесия как необходимого условия существования биосферы и ответственного отношения к природе	Уметь характеризовать понятия «экологическая ситуация», «Экологическая катастрофа», решать экологические задачи	Фронтальная беседа, индивидуальный опрос	Презентация «Экологические катастрофы XX-XXI века»	§ 93
33/4	Контрольная работа №3 «Эволюция биосферы и человека»	07.05.24	Познакомить обучающихся многообразием птиц, обитающих в Птичьей гавани, особенностях их питания, приспособления к условиям обитания; формировать любознательность, научное мировоззрение; формировать оперативную память, развивать глазомер	Умение определять систематическое положение птиц	Контрольная работа		

34/5	Обобщение курса «Общая биология». Профессия «Ландшафтный дизайнер»	14.05.24	Подвести итог изучения общей биологии ; проверить понимание учащимися большого научного и практического общебиологических знаний; раскрыть перспективы возможного участия выпускников средних общеобразовательных учреждений в деятельности, связанной с применением общебиологических знаний в научных и производственных условиях	Применять полученные знания на практике	Фронтальная беседа	Бинокль, фотоаппарат, блокнот, карандаш	Оформление отчета
------	--	----------	---	---	--------------------	---	-------------------

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса 10-11 класс

### 10-11 класс (углубленный уровень)

#### Используемый учителем учебно-методический комплекс:

1. Общая биология 10 класс. Углубленный уровень. Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Просвещение, 2021;
2. Общая биология 11 класс. Углубленный уровень. Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Просвещение, 2021.

#### Литература для учителя:

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
3. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
4. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
5. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. 8-11 класс: Вопросы. Задания. Задачи. – М.: Дрофа, 2002.
6. Донецкая Э.Г., Лунева И.О., Панфилова Л.А. Актуальные вопросы биологии. – Саратов: Лицей, 2001.
7. Дяттерев Н.Д. Генная инженерия: спасение или гибель человечества. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
8. Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
9. Захаров В.Б., Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
10. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
11. Мишина Н.В. Задания для самостоятельной работы по общей биологии. 11 класс. – М.: Просвещение, 1985.
12. Мягкова А.Н., Калинова Г.С., Резникова В.З. Зачеты по биологии: Общая биология. – М.: Лист, 1999.
13. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
14. Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Михеев В.С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.
15. Рязанова Л.А. Практикум по генетике в школе. – Челябинск: ЧГПИ, 1995.
16. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
17. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 11 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
18. Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии. 10-11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.

#### Литература для обучающихся:

##### Основная

1. Общая биология 10 класс. Углубленный уровень. Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Просвещение, 2021;
2. Общая биология 11 класс. Углубленный уровень. Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Просвещение, 2021.

### **Дополнительная**

1. Биология. Общая биология: учеб. Для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: профильный уровень /под. Ред. В.К Шумного и Г.М. Дымшица/- М., Просвещение, 2006.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
4. Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
5. Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
6. Л.П. Анастасова. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997 – 240 с.
7. Биология 10-11 Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. /Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин/ - М.: Просвещение, 2008, - 143 с.
8. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2004.
9. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения– М.: Дрофа, 2004.
10. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2004.
11. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2004.
12. В.Б. Захаров Общая биология: тесты, вопросы, задания: 9-11 кл. В.Б. Захаров и др. – М.: Просвещение, 2003.
13. Т.В. Иванова Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2002.
14. А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана Граф», 1996.
15. А.А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 1999.
16. Г. И. Лернер Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.

### **Интернет-ресурсы:**

[www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)

[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru)

[www.edios.ru](http://www.edios.ru)

[www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion)

<http://chemistry48.ru>

### **Мультимедийные пособия:**

1. Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
2. 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
3. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.

4. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.

### Средства обучения

№ п/п	Учебно-лабораторное оборудование	Кол-во
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Компьютер	1
2.	Монитор	1
3.	Проектор	1
4.	Скелет человека на роликовой подставке	1
5.	Торс человека разборный	1
6.	Модель «Структура ДНК»	1
7.	Модель «Сердца в разрезе»	1
8.	Комплект микропрепаратов «Зоология»	5
9.	Набор муляжей для рисования	10
10.	Гербарий «С/х растений»	1
11.	Видеофильм «Первая медицинская помощь»	1
12.	Коллекция «Палеонтологическая»	1
13.	Таблицы демонстрационные «Растения и окружающая среда»	1
14.	Таблицы демонстрационные «Общее знакомство с цветковыми растениями»	1
15.	Таблицы «Уровни организации живой природы»	1
16.	Наг. пос. по биологии «Птицы»	1
17.	Наг. пос. по биологии «Млекопитающие»	1
18.	Наг. пос. по биологии «Размножение и развитие»	1



19.	Наг. пос. по биологии «ОБЖ. Ядовитые и жалящие животные»	1
20.	Наг. пос. по биологии «ОБЖ. Опасные животные»	1
21.	Нагл. пос. по биологии «ОБЖ. Грибы»	1
22.	Наг. пос. по биологии «Зоология. Птицы».	1
23.	Наг. пос. по биологии «Зоология. Млекопитающие»	1
24.	Пособие на CD (DVD) «Биология – 4»	1
25.	Пособие на CD (DVD) «Биология – 5»	1
26.	Пособие на CD (DVD) «Первая медицинская помощь»	1
27.	Пособие на CD (DVD) «Экологические факторы. Свет»	1
28.	Пособие на CD (DVD) «Экологические факторы, Влажность»	1
29.	Пособие на CD (DVD) «Анатомия – 3»	1
30.	Пособие на CD (DVD) «Анатомия 1-2-3»	1
31.	Пособие на CD (DVD) «Анатомия – 4»	1
32.	Пособие на CD (DVD) «Анатомия 1-2»	1
33.	Комплект таблиц «Вещества растений. Клеточное строение»	1
34.	Таблица «Генетический код»	1
35.	Таблица «Действие факторов среды на живые организмы»	1
36.	Таблица «Гипотезы о возникновении Солнечной системы»	1
37.	Таблица «Науки о природе»	1
38.	Таблица «Главные направления эволюции»	1
39.	Таблица «Строение и функции липидов»	1
40.	Таблица «Метаболизм»	1
41.	Таблица «Вирусы»	1
42.	Таблица «Многообразие живых организмов»	1

43.	Комплект таблиц «Растение живой организм»	1
44.	Таблица «Редкие и исчезающие виды животных»	1
45.	Таблица «Редкие и исчезающие виды растений»	1
46.	Таблица «Синтез белка»	1
47.	Таблица «Типы питания»	1
48.	Комплект таблиц «Строение тела человека»	1
49.	Таблица «Строение клетки»	1
50.	Таблица «Строение экосистемы»	1
51.	Таблица «Биотические взаимодействия»	1
52.	Таблица «Строение ДНК»	1
53.	Таблица «Грибы»	1
54.	Таблица «Строение и уровни организации белка»	1
55.	Таблица «Фотосинтез»	1
56.	Таблица «Строение и функции белков»	1
57.	Таблица «Типы размножения организмов»	1
58.	Комплект таблиц «Химия клетки»	1
59.	Таблица «Цепи питания»	1
60.	Таблица «Сукцессия – саморазвитие природного сообщества»	1
61.	Комплект портретов учёных-биологов	1
62.	Пособие на CD (DVD) Генетика. Закономерности наследования признаков, изменчивость	1
63.	Пособие на CD (DVD) Основы селекции	1
64.	Пособие на CD (DVD) Цитология	1
65.	Пособие на CD (DVD) Лекарственные растения Ростовской области и Юга России	1
66.	Пособие на CD (DVD) Грибы Донского края	1
67.	Пособие на CD (DVD) Растения Донских степей	1

68.	Весы учебные с гирями до 200 г.	2
69.	Термометр лабораторный	2
70.	Комплект приборов, посуды и принадлежностей для микроскопирования	10
71.	Комплект оборудования «Способность человека к обучению»	1
72.	Набор моделей цветков различных семейств: Модель цветка капусты; Модель цветка картофеля; Модель цветка тюльпана; Модель цветка василька; Модель цветка гороха; Модель цветка подсолнечника; Модель цветка пшеницы; Модель цветка яблони.	1
73.	Набор палеонтологических находок «Происхождение человека»	1
74.	Набор моделей органов человека и животных: Модель структуры «ДНК»; Модель «Молекула белка»; Модель «Сердце»; Модель «Почка. Разрез»; Мозг позвоночных (рыбы, земноводного пресмыкающегося, птицы, млекопитающего); Модель «Глазное яблоко»	1
75.	Торс человека (разборная модель)	1
76.	Скелет человека разборный	1
77.	Комплект скелетов позвоночных животных: Позвонки (набор из 7штук – 4 шейных, 2 грудных, 1 поясничный);	1

	<p>Косточки слуховые (шестикратное увеличение);</p> <p>Скелеты конечностей лошади (передняя и задняя);</p> <p>Скелеты конечностей овцы (передняя и задняя).</p>	
78.	Кости черепа человека, смонтированные на одной подставке	1
79.	<p>Набор моделей по строению органов человека:</p> <p>Ворсинка кишечника с сосудистым руслом;</p> <p>Желудок (внешняя и внутренняя поверхности);</p> <p>Кожа (разрез);</p> <p>Мочевыделительная система;</p> <p>Пищеварительный тракт;</p> <p>Строение сердца;</p> <p>Строение лёгких;</p> <p>Строение спинного мозга;</p> <p>Таз мужской (сагиттальный разрез);</p> <p>Ухо человека (2 планшета);</p> <p>Челюсть человека;</p> <p>Голова (сагиттальный разрез);</p> <p>Печень (диафрагменная и висцеральная поверхности).</p>	1
80.	<p>Набор моделей по строению позвоночных животных:</p> <p>Внутреннее строение кролика;</p> <p>Внутреннее строение лягушки;</p> <p>Внутреннее строение рыбы;</p> <p>Внутреннее строение собаки;</p> <p>Внутреннее строение голубя;</p> <p>Внутреннее строение ящерицы;</p> <p>Желудок жвачного животного;</p> <p>Археоптерикс.</p>	1

81.	Набор моделей по строению растений: Растительная клетка; Зерновка пшеницы; Клеточное строение корня; Клеточное строение листа; Клеточное строение стебля.	1
82.	Набор моделей по строению беспозвоночных животных: Внутреннее строение брюхоногого моллюска;; внутреннее строение гидры; внутреннее строение жук; Строение дождевого червя	1
83.	Комплект карточек «Генетика человека»: Генеалогический метод антропогенетики; Генетика групп крови (демонстрационный набор); Строение клетки; Наследование резус-фактора; Перекрёст хромосом; Переливание крови (демонстративный набор)	1
84.	Комплект карточек «Типы соединения костей»	1
85.	Комплект карточек «Типы соединения костей»	1
86.	Комплект карточек «Одноклеточная водоросль»	1
87.	Комплект карточек «Основные генетические законы»: Дигибридное скрещивание; Моногибридное скрещивание; Неполное доминирование.	1
88.	Комплект карточек «Размножение растений и животных»: Размножение папоротника;	1

	<p>Размножение сосны;</p> <p>Размножение одноклеточной водоросли;</p> <p>Размножение мха; Размножение многоклеточной водоросли;</p> <p>Размножение шляпочного гриба;</p> <p>Развитие лягушки.</p>	
89.	<p>Комплект карточек «Строение клеток растений и животных»:</p> <p>Ткани животных и человека;</p> <p>Растительные ткани.</p>	1
90.	<p>Комплект карточек «Цикл развития паразитических червей»:</p> <p>Цикл развития аскариды;</p> <p>Цикл развития бычьего цепня.</p>	1
91.	<p>Комплект карточек «Эволюция растений и животных»:</p> <p>Основные направления эволюции;</p> <p>Симбиотическая теория образования эукариот;</p> <p>Роль ядра в регуляции развития организма.</p>	1
92.	<p>Комплект карточек «Среда обитания живых организмов и насекомых»:</p> <p>Взаимодействие в природных сообществах;</p> <p>Пчёлы. Устройство улья;</p> <p>Муравьи. Устройство муравейника.</p>	1
93.	<p>Комплект муляжей «Плодовые тела шляпочных грибов»</p>	1
94.	<p>Комплект муляжей «Результат искусственного отбора на примере культурных растений»:</p> <p>Набор муляжей «Овощи»;</p> <p>Набор муляжей «Фрукты».</p>	1
95.	<p>Комплект муляжей «Позвоночные животные»</p>	1

96.	Комплект гербариев: Деревья и кустарники; Морфология растений; Растительные сообщества; Основные группы растений; Дикорастущие растения; Лекарственные растения.	1
97.	Набор по анатомии и физиологии	1
98.	Набор по ботанике	1
99.	Набор по зоологии	1
100.	Набор по общей биологии	1
101.	Учебно-методическое пособие «Полевые методы ботанических исследований для школьников».	1
102.	Учебно-методическое пособие «Проведение научно исследовательской работы Эколого-биологического направления с учащимися средних школ.	1
103.	Модель-аппликация «Деление клетки (митоз и мейоз)».	1
104.	Модель «Тренажёр первой помощи Гоша»	1
105.	Компьютер: Системный блок IMANGO, Монитор E-Machines, клавиатура манипулятор Genius, наушники A4-Теср сетевой фильтр BURO, источник бесперебойного питания Iron Back 600	1
106.	Стенд: Правила проведения лабораторных работ по биологии.	1

107.	Плазменный телевизор LG Electronics Inc.	1
108.	Таблица с коллекцией бабочек Ростовской области «Отряд чешуекрылые или бабочки – Lepidoptera».	1
109.	Стенд «Метаболизм или клеточный обмен веществ».	1

110.	Стенд «Фотосинтез».	1
111.	<p>Набор компьютерных датчиков с собственными индикаторами RHYWE:</p> <p>Беспроводной базовый блок для датчиков измерения Cobra 4 (Wireless Link);</p> <p>Приёмник для беспроводного базового блока Cobra 4;</p> <p>Датчик измерения pH Cobra 4;</p> <p>Измерительный датчик NiCr-Ni Cobra 4;</p> <p>Датчик Cobra 4 измерения частоты сердечных сокращений;</p> <p>Датчик измерения Проводимость с постоянным подключенным электродом Cobra 4;</p> <p>Датчик измерения Давления Cobra 4.</p>	1





