

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИНСКОЙ РАЙОН, СТАНИЦА  
СТАРОМЫШАСТОВСКАЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДИНСКОЙ РАЙОН  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 37  
ИМЕНИ ПЕТРА ИОВИЧА ЕРЕМЕНКО»

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МБОУ СОШ №37 имени П.И. Ерёмченко  
от 30 августа 2021 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ И.С. Рябов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### По биологии

**Уровень образования (класс):** среднее общее образование, 10-11  
(базовый уровень)

**Количество часов:** 68

**Учитель:** Матлахова Татьяна Ивановна

### Программа разработана в соответствии с:

- ФГОС среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» декабря 2014 г. № 1645 (с изменениями));
- основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ МО Динской район СОШ № 37 имени П.И. Еременко (утверждена решением педагогического совета МБОУ МО Динской район СОШ № 37 имени П.И. Еременко, протокол № 1 от 28 августа 2020 г);
- программа разработана в соответствии с программой авторов И. Б. Агафоновой, Н. В. Бабичева, В. И. Сивоглазова к линии УМК по биологии В. И. Сивоглазова для 10, 11 классов (базовый уровень). (Агафонова, И. Б. Биология. 10—11 кл. Программы : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019. — 148 с. — (Российский учебник). ISBN 978-5-358-23625-7)

### Учебники:

Биология. 10 класс: Базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 256 с.: ил. – (Российский учебник). ISBN 978-5-358-23476-5

Биология. 11 класс: Базовый и углублённый уровни: учебник / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 208 с.: ил. – (Российский учебник). ISBN: 978-5-358-22848-1

## I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

В предметной области на базовом уровне предполагается:

- формирование представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
- понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- овладение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции;
- уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- овладение способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- формирование умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

В процессе изучения курса также ожидается достижение следующих **личностных результатов**:

- формирование собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметок). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля, а также по результатам выполнения лабораторных и практических работ.

Личностные результаты освоения программы отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

### *1.Гражданского воспитания:*

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, школы, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;

готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;  
готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

#### *2. Патриотического воспитания:*

осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;  
ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;  
уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

#### *3. Духовно-нравственного воспитания:*

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;  
готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;  
активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

#### *4. Эстетического воспитания:*

восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;  
понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;  
стремление к самовыражению в разных видах искусства.

#### *5. Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

осознание ценности жизни;  
ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);  
осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;  
соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;

умение принимать себя и других, не осуждая;

умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

#### *6. Трудового воспитания:*

установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, поселка, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;

осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;

готовность адаптироваться в профессиональной среде;

уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

#### *7. Экологического воспитания:*

ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### *8. Ценности научного познания:*

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

последствий поступков;

**Метапредметными результатами** освоения курса биологии являются:

- овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- умение самостоятельно определять цели и составлять планы;
- способность самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);

- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Базовый уровень

**10 КЛАСС** (1 ч в неделю, всего 34ч)

ВВЕДЕНИЕ (1/1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

Раздел 1

**Биология как наука.**

**Методы научного познания** (3/3 ч)

**Тема 1.1**

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ (1/1 ч)

Структура биологии как науки. Биологические науки о форме и строении организмов. Систематика. Эволюционное учение. Классификация биологических наук. Этапы развития биологии.

*Демонстрация.* Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

**Тема 1.2**

СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО (1/1 ч)

Определение жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность.

*Демонстрация.* Свойства живого (анимация).

**Тема 1.3**

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ.

МЕТОДЫ БИОЛОГИИ (1/1 ч)

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности.

*Демонстрация.* Уровни организации живой материи (анимация).

**Основные понятия.** Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира.

Раздел 2

**Клетка** (11/18 ч)

**Тема 2.1**

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (1/1 ч)

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Принципиальная схема строения клетки. Клеточная теория и ее основные положения.

**Демонстрация.** Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопов. Модели клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

**Основные понятия.** Клетка. Цитология. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Положения клеточной теории.

**Тема 2.2**

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (1/1 ч)

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

**Демонстрация.** Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе.

**Основные понятия.** Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

**Тема 2.3**

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ (1/2 ч)

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

**Основные понятия.** Свойства воды. Минеральные соли. Гидрофильные и гидрофобные вещества.

**Тема 2.4**

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

ЛИПИДЫ (1/1 ч)

Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: строение, классификация и биологическая роль.

**Основные понятия.** Липиды. Липоиды. Нейтральные жиры.

**Тема 2.5**

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

### УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ (1/2 ч)

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды и полисахариды. Белки — биологические полимеры; их структурная организация. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Денатурация и ренатурация белков.

*Демонстрация.* Объемные модели структурной организации биологических полимеров — белков.

*Основные понятия.* Углеводы. Моносахариды, полисахариды. Белки. Биологические полимеры. Денатурация и ренатурация белков.

### Тема 2.6

## ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

### НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (1/2 ч)

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК.

*Демонстрация.* Объемные модели нуклеиновых кислот.

*Основные понятия.* Нуклеиновые кислоты. Репликация ДНК. Транскрипция. Нуклеотид. Комплементарность.

### Тема 2.7

## ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА.

### ОРГАНОИДЫ (1/3 ч)

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки.

*Демонстрация.* Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

*Основные понятия.* Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана. Органоиды цитоплазмы. Немембранные, одномембранные и двухмембранные органоиды. Включения.

### Тема 2.8

## КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ (1/1 ч)

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Хромосомы. Кариотип.

*Основные понятия.* Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

### Тема 2.9

## ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (1/1 ч)

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.

*Основные понятия.* Прокариоты, бактерии, цианобактерии. Нуклеоид. Муреин.

## **Тема 2.10**

### **РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ**

#### **В КЛЕТКЕ (1/3 ч)**

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция).

*Демонстрация.* Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

*Основные понятия.* Ген, генетический код. Кодон. Триплет. Антикодон. Транскрипция. Трансляция.

## **Тема 2.11**

### **НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ (1/1 ч)**

Особенности строения и размножения вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики.

*Демонстрация.* Схема строения вируса.

*Основные понятия.* Вирус. Бактериофаг. Капсид.

Раздел 3

## **Организм (19/40 ч)**

### **Тема 3.1**

#### **ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ.МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ (1/1 ч)**

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы.

*Демонстрация.* Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

*Основные понятия.* Организм. Одноклеточный организм. Многоклеточный организм.

### **Тема 3.2**

#### **ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН (1/3 ч)**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы.

*Демонстрация.* Схема обмена веществ.

*Основные понятия.* Обмен веществ. Метаболизм. Энергетический обмен. Пластический обмен. АТФ. Гликолиз. Клеточное дыхание.

### **Тема 3.3**

#### **ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ (1/3 ч)**

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов.

*Демонстрация.* Схема фотосинтеза.

*Основные понятия.* Автотрофы. Гетеротрофы. Фотосинтез. Световая фаза. Темновая фаза.

### **Тема 3.4**

#### **ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ (1/2 ч)**

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях).

**Демонстрация.** Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

**Основные понятия.** Жизненный цикл клетки. Хромосомы. Кариотип. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Репликация (редупликация) ДНК.

### **Тема 3.5**

#### **РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ (1/2 ч)**

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

**Основные понятия.** Размножение. Бесполое размножение. Половое размножение. Вегетативное размножение. Деление. Спорообразование. Спора. Регенерация.

### **Тема 3.6**

#### **ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ (1/2 ч)**

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза.

**Основные понятия.** Мейоз. Гаметы. Яйцеклетка. Сперматозоид. Спермий. Гаметогенез. Сперматогенез. Овогенез. Стадия размножения. Стадия роста. Стадия созревания. Стадия формирования. Раздельнополые организмы. Гермафродиты.

### **Тема 3.7**

#### **ОПЛОДОТВОРЕНИЕ (1/2 ч)**

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

**Основные понятия.** Оплодотворение: наружное, внутреннее. Осеменение. Зигота. Двойное оплодотворение.

### **Тема 3.8**

#### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (1/2 ч)**

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного

зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие.

**Демонстрация.** Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых, амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

**Основные понятия.** Онтогенез. Типы онтогенеза. Эмбриогенез. Дробление. Гастрюляция. Нейрула. Рост: ограниченный и неограниченный.

### **Тема 3.9**

#### **ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ (1/2 ч)**

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плодный периоды. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека.

**Демонстрация.** Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

**Основные понятия.** Морула. Бластула. Гастрюла. Нейрула. Дорепродуктивный период. Репродуктивный период. Период старения.

### **Тема 3.10**

#### **ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ.**

#### **Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ (1/1 ч)**

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности.

**Демонстрация.** Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Основные понятия.** Наследственность. Изменчивость. Ген. Генотип. Фенотип. Аллель. Доминантный признак. Рecessивный признак. Гибрид. Альтернативный признак. Гомозигота. Гетерозигота.

### **Тема 3.11**

#### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (1/3 ч)**

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования).

Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

**Основные понятия.** Доминантный признак, рецессивный признак. Аллель, аллельные гены. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

### **Тема 3.12**

#### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (1/3 ч)**

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя—закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

**Основные понятия.** Закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание. Решетка Пеннета.

### **Тема 3.13**

#### **ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (1/2 ч)**

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов.

**Демонстрация.** Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

**Основные понятия.** Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Кроссинговер. Группа сцепления.

### **Тема 3.14**

#### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ (1/2 ч)**

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

**Демонстрация.** Схемы геномов и генотипов.

**Основные понятия.** Ген. Геном. Генотип. Взаимодействия генов.

### **Тема 3.15**

#### **ГЕНЕТИКА ПОЛА (1/3 ч)**

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.

**Демонстрация.** Схемы хромосомного определения пола.

**Основные понятия.** Пол. Гомогаметный пол. Гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.

### **Тема 3.16**

#### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ (1/2 ч)**

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции.

**Демонстрация.** Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.

**Основные понятия.** Изменчивость: наследственная и ненаследственная. Мутации. Мутагены. Модификации. Норма реакции.

### **Тема 3.17**

#### **ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (1/2 ч)**

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование.

**Демонстрация.** Примеры генных и хромосомных болезней человека.

**Основные понятия.** Генные болезни. Хромосомные болезни. Соматические мутации. Генеративные мутации.

### **Тема 3.18**

#### **СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ (1/2 ч)**

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции.

**Демонстрация.** Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

**Основные понятия.** Селекция. Порода. Сорт. Штамм. Отбор. Гибридизация. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Чистые линии.

### **Тема 3.19**

#### **БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (1/1 ч)**

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии.

**Демонстрация.** Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

**Основные понятия.** Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Биоэтика.

## **11 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 34 ч)**

### **Раздел 1**

#### **Вид (21/38 ч)**

### **Тема 1.1**

#### **РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ (1/2 ч)**

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура.

**Демонстрация.** Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

**Основные понятия.** Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Эволюционизм. Систематика. Бинарная номенклатура.

### **Тема 1.2**

## ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА (1/2 ч)

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование приобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка.

*Демонстрация.* Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

*Основные понятия.* Закон. Теория. Эволюция. Изменчивость.

### Тема 1.3

## ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА (1/2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта—Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье—Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

### Тема 1.4

## ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (1/2 ч)

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции.

*Демонстрация.* Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

*Основные понятия.* Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Бессознательный и методический отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

### Тема 1.5

## ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА (1/2 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический.

*Демонстрация.* Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

*Основные понятия.* Вид. Популяция. Кариотип. Генофонд.

### Тема 1.6

## ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА (1/2 ч)

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции.

*Основные понятия.* Популяция. Демографические показатели. Рождаемость. Смертность. Половая структура популяции. Возрастная структура популяции.

### Тема 1.7

## ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ (1/1 ч)

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

**Основные понятия.** Генотип. Генофонд. Фенотип. Элементарное эволюционное явление. Эволюционный материал.

### **Тема 1.8**

#### **ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (1/2 ч)**

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости.

**Демонстрация.** Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

**Основные понятия.** Факторы эволюции. Мутационная изменчивость. Мутации. Мутационный процесс. Изоляция. Популяционные волны. Естественный отбор. Дрейф генов.

### **Тема 1.9**

#### **ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ (1/1 ч)**

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).

**Основные понятия.** Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор.

### **Тема 1.10**

#### **АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (1/2 ч)**

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций.

**Демонстрация.** Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие морфологические адаптации.

**Основные понятия.** Адаптация. Морфологическая адаптация. Физиологическая адаптация. Биохимическая адаптация. Поведенческая адаптация. Покровительственная окраска и форма. Мимикрия.

### **Тема 1.11**

#### **ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ (1/2 ч)**

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

**Основные понятия.** Видообразование. Генофонд. Изоляция.

Географическое видообразование. Экологическое видообразование.

### **Тема 1.12**

## СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ (1/1 ч)

Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие.

**Основные понятия.** Биологический прогресс и биологический регресс.

### Тема 1.13

#### ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

#### ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (1/2 ч)

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции.

**Демонстрация.** Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных, муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

**Основные понятия.** Цитология. Молекулярная биология. Сравнительная анатомия. Палеонтология. Биогеография. Аналогичные органы. Гомологичные органы. Рудименты. Атавизмы.

### Тема 1.14

#### РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (1/2 ч)

Концепции абиогенеза и биогенеза. опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии.

**Демонстрация.** Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

**Основные понятия.** Абиогенез. Биогенез. Панспермия. Теория стационарного состояния.

### Тема 1.15

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (1/2 ч)

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза.

**Демонстрация.** Схемы возникновения мембранных структур и одноклеточных эукариот.

**Основные понятия.** Биопоэз. Коацерват. Пробионт (протобионт).

### Тема 1.16

#### РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ

#### НА ЗЕМЛЕ (2/4 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые.

Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Появление человека.

*Демонстрация.* Репродукции картин Э. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

*Основные понятия.* Эон. Эра. Период.

### **Тема 1.17**

#### ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (1/1 ч)

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки.

*Основные понятия.* Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

### **Тема 1.18**

#### ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА (1/2 ч)

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

*Основные понятия.* Хордовые. Млекопитающие. Приматы. Рудименты. Атавизмы.

### **Тема 1.19**

#### ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (1/2 ч)

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

*Основные понятия.* Дриопитеки. Австралопитеки. Архантропы. Палеоантропы. Неоантропы.

### **Тема 1.20**

#### ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ (1/2 ч)

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

*Основные понятия.* Раса. Большая раса. Малая раса. Нация.

## Раздел 2

### Экосистема (12/24 ч)

#### Тема 2.1

##### ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (1/2 ч)

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша.

*Демонстрация.* Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

*Основные понятия.* Экология. Экосистема. Среда обитания. Экологический фактор. Пределы выносливости. Ограничивающий фактор.

## **Тема 2.2**

### **АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (1/2 ч)**

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов.

*Основные понятия.* Абиотические факторы. Адаптации. Фотопериодизм. Биологические ритмы.

## **Тема 2.3**

### **БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (1/2 ч)**

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

*Демонстрация.* Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

*Основные понятия.* Биотические факторы. Паразитизм и Хищничество. Конкуренция. Симбиоз.

## **Тема 2.4**

### **СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (1/2 ч)**

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

*Основные понятия.* Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты.

## **Тема 2.5**

### **ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ (1/2 ч)**

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.

*Демонстрация.* Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

*Основные понятия.* Пищевая цепь. Пищевая сеть. Трофический уровень. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

## **Тема 2.6**

### **ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ (1/2 ч)**

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

*Основные понятия.* Смена экосистем. Устойчивость экосистем. Динамическое равновесие.

## **Тема 2.7**

### **ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (1/2 ч)**

Экологические нарушения. Агроценозы.

*Основные понятия.* Агроценоз.

## **Тема 2.8**

### **БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (1/2 ч)**

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы.

*Демонстрация.* Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

*Основные понятия.* Биосфера. Живое вещество. Косное вещество. Биокосное вещество. Биогенное вещество.

### **Тема 2.9**

#### **РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ (1/2 ч)**

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

*Основные понятия.* Круговорот веществ.

### **Тема 2.10**

#### **БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (1/2 ч)**

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера.

*Основные понятия.* Антропогенные факторы. Ноосфера.

### **Тема 2.11**

#### **ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (1/2 ч)**

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почвы. Природные ресурсы и их использование.

*Основные понятия.* Загрязнение атмосферы и гидросферы. Эрозия почв. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Экологическая катастрофа.

### **Тема 2.12**

#### **ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (1/2 ч)**

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования.

*Демонстрация.* Карты заповедных территорий нашей страны.

*Основные понятия.* Охрана природы. Рациональное природопользование. Заповедник. Заказник. Национальный парк. Красная книга.

#### **Лабораторные и практические работы (10 класс):**

1. Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).  
Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.
2. Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.
3. Решение задач на моногибридное скрещивание.
4. Решение задач на дигибридное скрещивание. Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.
5. Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

*Лабораторные и практические работы (11класс):*

1. Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.
2. Изучение изменчивости у особей одного вида.
3. Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Биология как наука, Методы научного познания.</b>	<b>2</b>			Уметь анализировать и оценивать биологическую информацию, давать определение терминам «биология» и др. (П), планировать учебное сотрудничество, использовать речевые средства для дискуссии (К), адекватно принимать информацию учителя (Р). развитие мотивации к получению новых знаний(Л)	1,2,3,4,5,6,7,8
<i>Краткая история развития биологии.</i>	<i>1</i>				
		Предмет и задачи общей биологии. Система биологических наук.	1		
<i>Сущность и свойства живого.</i>	<i>1</i>				
		Свойства живой материи. Уровни организации живой материи.	1		
<b>Клетка</b>	<b>11</b>			Владеть приемами работы с информацией, формулировать проблему, осваивать приемы исследовательской деятельности. уметь давать определение «цитология» (П) Строить монологическое высказывание, находить ответы на вопросы, слушать одноклассников (К)	1,2,3,4,5,6,7,8
<i>История изучения клетки</i>	<i>1</i>				
		Введение в цитологию. История изучения клетки. Клеточная теория.	1		
<i>Химический состав клетки.</i>	<i>4</i>				
		Химическая организация клетки.	1		

		Неорганические вещества.		Составлять вопросы к тексту, уметь отвечать на них, формулировать учебную задачу(Р) Умение работать с лабораторным оборудованием (Р)	
		Органические вещества клетки. Липиды. Углеводы	1		
		Органические вещества клетки. Белки.	1		
		Органические вещества клетки. Нуклеиновые кислоты и АТФ.	1		
<b>Строение эукариотической и прокариотической клеток.</b>	<b>3</b>				
		Строение клеток. Эукариотическая и прокариотическая клетка <b>Лабораторная работа №1</b> Органоиды клетки. Описание микропрепаратов клеток растений.	1		
		Основные органоиды клетки. <b>Лабораторная работа №2</b> Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.	1		
		Бактерии. Роль бактерий в природе и жизни человека	1	Уметь работать с дополнительными источниками информации объяснять рисунки и схемы самостоятельно составлять схемы процессов(П). Слушать одноклассников и понимать их позицию (К) Составлять вопросы к тексту разбивать его на отдельные смысловые части формулировать учебную задачу (Р) Называть виды РНК, устанавливать взаимосвязь строения и функции молекулы РНК в клетке(П)	
<b>Реализация наследственной информации в клетке</b>	<b>2</b>				
		Носители наследственной информации ДНК и РНК. Генетический код.	1		
		Биосинтез белка.	1		
<b>Вирусы</b>	<b>1</b>				
		Неклеточные формы жизни -вирусы. Значение вирусов в природе и жизни человека.	1		
<b>Организм</b>	<b>21</b>				1,2,3,4,5,6,7,8

<b>Организм-единое целое. Многообразие живых организмов.</b>	<b>1</b>				
		Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1	Уметь работать с дополнительными источниками информации, объяснять рисунки и схемы, самостоятельно составлять схемы процессов(П). Слушать одноклассников и понимать их позицию(К)Составлять вопросы к	
<b>Обмен веществ и превращение энергии</b>	<b>2</b>				
		Обмен веществ и превращение энергии. Анаболизм, ассимиляция.	1		
		Энергетический обмен, катаболизм, диссимиляция.	1		
<b>Размножение</b>	<b>4</b>				
		Размножение половое и бесполое.	1	тексту, разбивать его на отдельные смысловые части формулировать учебную задачу(Р) Уметь давать определение понятиям ассимиляция, диссимиляция, доказывать, что ассимиляция и диссимиляция составные части обмена веществ, роль ферментов в обмене веществ(П)	
		Жизненный цикл клетки. Интерфаза.	1		
		Митоз.	1		
		Мейоз.	1		
<b>Индивидуальное развитие организма.</b>	<b>2</b>			Уметь работать с дополнительными источниками информации, объяснять рисунки и схемы, самостоятельно составлять схемы процессов(П). Слушать одноклассников и понимать их позицию(К)Составлять вопросы к тексту, разбивать его на отдельные смысловые части формулировать учебную задачу(Р)	
		Онтогенез-индивидуальное развитие организма. Прямое и не прямое развитие.	1		
		Эмбриогенез.	1		
<b>Наследственность и изменчивость</b>	<b>9</b>				
		Генетика-наука о наследственности. Основные понятия генетики.	1		
		Гибридологический метод изучения наследственности	1		
		Второй закон Г. Менделя.	1		
		Третий закон Менделя-закон	1		

		независимого наследования.			
		Решение генетических задач. <b>Лабораторная работа №3</b> Решение задач на моногибридное скрещивание.	1	Уметь анализировать и оценивать значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской и других отраслей промышленности(П)	
		Анализирующее скрещивание.	1		
		Генетика пола.	1		
		<b>Лабораторная работа №4</b> Решение задач на дигибридное скрещивание.  Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков.	1		
		Изменчивость. <b>Лабораторная работа №5</b> Изучение модификационной изменчивости на примере растений.	1	Уметь работать с дополнительными источниками информации, объяснять рисунки и схемы, самостоятельно составлять схемы процессов(П). Слушать одноклассников и понимать их позицию(К) Составлять вопросы к тексту, разбивать его на отдельные смысловые части формулировать учебную задачу(Р)	
<b>Основы селекции. Биотехнология.</b>	<b>3</b>				
		Основы селекции. Методы селекционной работы.	1		
		Методы селекции растений	1		
		Методы селекции животных и микроорганизмов.	1		
<b>ИТОГО: Л.Р.</b>	<b>34 5</b>				

11 класс

Раздел	Кол-во часов	Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Вид</b>	22				1,2,3,4,5,6,7,8
		Развитие биологии в додарвиновский	1	Оценивают вклад различных ученых в	

		период. Работа К. Линнея		развитие биологии, определяют роль Линнея в развитии систематики, объясняют принципы бинарной номенклатуры, определяют понятие «эволюционное учение»	
		Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка	1	Характеризуют содержание и значение эволюционной теории Ламарка	
		Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	1	Оценивают естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина и характеризуют вклад отдельных предшественников Дарвина в развитие эволюционных идей	
		Эволюционная теория Ч. Дарвина	2	Характеризуют содержание эволюционной теории Дарвина, сравнивают неопределенную и определенную изменчивость, естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование	
		Вид: критерии и структура  <b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.	1	Определяют понятие «вид» и характеризуют критерии вида, описывают особей вида по различным критериям	
		Популяция как структурная единица вида	1	Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такое структура популяции, описывают популяцию по показателям, характеризующим ее численность	
		Популяция как единица эволюции	1	Определяют понятия «элементарная единица эволюции», «элементарное эволюционное явление», «материал эволюции»; описывают популяцию по критериям,	

				соответствующим понятию «элементарная единица эволюции»	
		Факторы эволюции	1	Определяют понятие «факторы эволюции», характеризуют отдельные факторы эволюции в соответствии с представлениями синтетической теории эволюции, проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции	
		Естественный отбор — главная движущая сила эволюции	1	Определяют понятие «естественный отбор», выделяют формы естественного отбора и дают их характеристику, характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора	
		Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора	1	Определяют понятие «адаптация», знакомятся с классификацией адаптаций, характеризуют различные адаптации с точки зрения их относительной целесообразности, приводят примеры различных адаптаций	
		Видообразование как результат эволюции <b>Лабораторная работа №2</b> Изучение изменчивости у особей одного вида.	1	Определяют понятие «видообразование», знакомятся с формами, способами и механизмами видообразования, дают характеристику форм и способов видообразования	
		Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы	1	Знакомятся с направлениями эволюции и дают их характеристику, определяют необходимость сохранения биоразнообразия	
		Доказательства эволюции органического мира	1	Повторяют понятия «эволюция», «результат эволюции», классифицируют доказательства эволюционного процесса, характеризуют различные доказательства и приводят примеры доказательств	

		Развитие представлений о происхождении жизни на Земле	1	Знакомятся с существующими взглядами на происхождение жизни, опытами, доказывающими невозможность абиогенеза в современных условиях	
		Современные представления о возникновении жизни	1	Знакомятся с современными взглядами на происхождение жизни, характеризуют этапы биохимической эволюции и ранней биологической эволюции	
		Развитие жизни на Земле	2	Знакомятся с геохронологической шкалой, эонами, эрами и периодами, характеризуют органический мир в различные эры и периоды. Выявляют основные ароморфозы	
		Гипотезы происхождения человека	1	Определяют понятие «антропогенез» и знакомятся с существующими гипотезами происхождения человека	
		Положение человека в системе животного мира	1	Характеризуют место человека в живой природе, выявляют черты сходства с представителями других таксонов, а также отличительные особенности человека	
		Эволюция человека	1	Описывают стадии эволюции человека и характеризуют этапы антропогенеза. Выделяют и характеризуют факторы антропогенеза	
		Человеческие расы	1	Знакомятся с механизмом расообразования и единством происхождения рас и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков	
<i>Экосистема</i>			12		1,2,3,4,5,6,7,8
		Организм и среда. Экологические факторы	1	Определяют понятия «экосистема», «экологический фактор». Классифицируют и характеризуют экологические факторы. Знакомятся с понятиями «пределы выносливости»,	

				«зона оптимума», «ограничивающий фактор»	
		Абиотические факторы среды	1	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов	
		Биотические факторы среды	1	Знакомятся с многообразием межвидовых отношений в природе, характеризуют межвидовые отношения и приводят примеры различных межвидовых отношений	
		Структура экосистем	1	Характеризуют структуру экосистемы и определяют функциональную роль каждого компонента	
		Пищевые связи. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах	1	Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть» и «трофический уровень», приводят примеры организмов, расположенных на разных трофических уровнях, классифицируют и характеризуют пищевые цепи, формулируют правило экологической пирамиды	
		Причины устойчивости и смены экосистем	1	Определяют понятие «сукцессия», выясняют причины и общие закономерности смены экосистем	
		Влияние человека на экосистемы	1	Знакомятся с экологическими нарушениями, характеризуют агроценозы и особенности их существования	
		Биосфера— глобальная экосистема	1	Определяют понятие «биосфера», выясняют состав, структуру и границы биосферы, а также закономерности распределения живого вещества в биосфере	
		Роль живых организмов в биосфере	1	Характеризуют роль живого вещества в биосфере, знакомятся с круговоротом различных	

				веществ в биосфере, определяют понятие «ноосфера»	
		Биосфера и человек	1	Характеризуют влияние человека на биосферу, приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу	
		Основные экологические проблемы современности  <b>Лабораторная работа №3</b> Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.	1	Знакомятся с основными экологическими проблемами, стоящими перед человечеством	
		Пути решения экологических проблем	1	Определяют понятие «устойчивое развитие», намечают возможные пути решения экологических проблем	

Согласовано  
 протокол заседания МО  
 №1 от \_\_\_\_\_ 2021 г.  
 Руководитель МО  
 \_\_\_\_\_

Согласовано  
 заместитель  
 директора по УВР  
 \_\_\_\_\_ 2021 г.  
 \_\_\_\_\_

