

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Сахалинской области  
Управление образования муниципального образования городского округа "Охинский"  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5 г. Охи имени кавалера ордена Мужества  
Алексея Викторовича Беляева

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом № 242-ОД от 18.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Биология. Базовый уровень»**  
для обучающихся 10-11 классов

г. Оха 2023г.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

### **10 класс**

#### **Введение**

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 биосфера Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

#### **Биология как наука. Методы научного познания**

##### **КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ**

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.

##### **СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО**

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).

##### **УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ**

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. Демонстрация. Уровни организации живой материи (анимация).

#### **Клетка**

##### **ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ**

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.

##### **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ**

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.

##### **НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ**

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. Оsmос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

##### **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ**

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

##### **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ**

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.

#### ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

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.

#### ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ

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.

#### *Лабораторные и практические работы*

Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Приготовление и описание микропрепараторов клеток растений.

#### КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ

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

#### ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА

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

#### *Лабораторные и практические работы*

Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

#### РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ

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.

#### НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ

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

*Демонстрация.* Схема строения вируса.

#### **Организм**

#### ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

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

*Демонстрация.* Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

#### ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

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

*Демонстрация.* Схема обмена веществ.

#### ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ

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

**Демонстрация.** Схема фотосинтеза.

### **ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ**

**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.

**Лабораторные и практические работы**

Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).

### **РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ**

**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.

### **ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ**

**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.

### **ОПЛОДОТВОРЕНIE**

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

### **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**

**Эмбриональный период развития.** Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гаструляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гаструлы. 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.

### **ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ**

**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.

**ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ**

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.

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ**

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.

#### *Лабораторные и практические работы*

Решение задач на моногибридное скрещивание.

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ**

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

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

#### *Лабораторные и практические работы*

Решение задач на дигибридное скрещивание.

### **ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ**

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

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

#### *Лабораторные и практические работы*

Решение задач на сцепленное наследование признаков.

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ**

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

*Демонстрация.* Схемы геномов и генотипов.

### **ГЕНЕТИКА ПОЛА**

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

*Демонстрация.* Схемы хромосомного определения пола.

#### *Лабораторные и практические работы*

Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ**

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.

#### *Лабораторные и практические работы*

Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

### **ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

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.

## **СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ**

**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.

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

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

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

## **11 класс**

### **Вид**

#### **РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ**

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.

#### **ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА**

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

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

#### **ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА**

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).

#### **ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА**

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».

#### **ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА**

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.

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

Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.

#### **ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА**

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций.

Демографические показатели и структура популяции.

#### **ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ**

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

#### **ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ**

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

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

*Лабораторные и практические работы*

Изучение изменчивости у особей одного вида.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ**

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизruptивный).

**АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА**

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.

**ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ**

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.

**СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ**

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

**ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА**

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,rudименты и атавизмы.

**РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

Концепции abiогенеза и biогенеза. 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.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ**

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.

**РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

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 З. 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.

### ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

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

### ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА

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.

### ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА

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

### ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ

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

### Экосистема

#### ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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.

#### АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

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

#### БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

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.

#### СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ

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

#### ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ

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.

#### ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

#### Экскурсии

Естественные (природные) экосистемы (лес, луг, водоем и т. д.) своей местности.

#### ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ

Экологические нарушения. Агроценозы.

#### Экскурсии

Искусственные экосистемы (парк, сквер, сад, поле и т. д.) своей местности.

#### БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА

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.

#### РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

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

#### БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

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 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

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

*Лабораторные и практические работы*

Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

#### ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

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.

*Лабораторные и практические работы*

Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

### **10 класс**

#### **Биология как наука. Методы научного познания**

##### **КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ**

Учащиеся должны знать:

- .. определение биологии как науки;
- .. основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии;
- .. создателей клеточной теории;
- .. создателей современного эволюционного учения и этапы его становления;
- .. классификацию биологических наук.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать вклад отдельных ученых в развитие биологии.

##### **СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО**

##### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащиеся должны знать:

- .. определение жизни;
- .. свойства живых систем.

Учащиеся должны уметь:

- .. давать определение жизни;
- .. приводить примеры проявлений свойств живого.

##### **УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ**

Учащиеся должны знать:

- .. уровни организации живой природы;
- .. методы познания живой природы.

Учащиеся должны уметь:

- .. распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией;
- .. приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях.

### **Клетка**

#### **ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ**

Учащиеся должны знать:

- .. принципиальную схему строения клетки (плазматическая мембрана, цитоплазма, генетический аппарат);
- .. многообразие прокариот;
- .. многообразие эукариот;
- .. особенности клеток одноклеточных и многоклеточных организмов;
- .. особенности растительных и животных клеток;
- .. положения клеточной теории строения организмов.

Учащиеся должны уметь:

- .. работать со световым микроскопом;
- .. описывать объекты, видимые в световой микроскоп.

#### **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ**

Учащиеся должны знать:

- .. макро- и микроэлементы, входящие в состав живого, и их роль в организме.

Учащиеся должны уметь:

- .. характеризовать функциональную роль отдельных химических элементов в клетке.

Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы.

#### **НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ**

Учащиеся должны знать:

- .. химические свойства и биологическую роль воды;

.. роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности.

Учащиеся должны уметь:

.. объяснять причины особых свойств воды.

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

### **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ**

Учащиеся должны знать:

.. принципы структурной организации и функции липидов.

Учащиеся должны уметь:

.. характеризовать функции липидов.

### **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ**

Учащиеся должны знать:

.. принципы структурной организации и функции белков и углеводов;

.. классификацию углеводов.

Учащиеся должны уметь:

.. объяснять принцип действия ферментов;

.. характеризовать функции белков и углеводов.

### **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ**

Учащиеся должны знать:

.. принципы структурной организации и функции нуклеиновых кислот;

.. структуру нуклеиновых кислот.

Учащиеся должны уметь:

.. характеризовать функции нуклеиновых кислот;

.. различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).

### **ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ**

Учащиеся должны знать:

.. строение эукариотической клетки;

.. особенности растительных и животных клеток;

.. классификацию органоидов клетки.

Учащиеся должны уметь:

.. характеризовать функции органоидов;

.. определять значение включений.

### **КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ**

Учащиеся должны знать:

.. строение и функции ядра;

.. значение постоянства числа и формы хромосом в клетке.

Учащиеся должны уметь:

.. описывать генетический аппарат клеток-эукариот;

.. описывать строение и функции хромосом;

.. давать определение кариотипа и характеризовать его.

### **ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА**

Учащиеся должны знать:

.. строение прокариотической клетки;

.. многообразие прокариот.

Учащиеся должны уметь:

.. характеризовать организацию метаболизма у прокариот;

.. описывать генетический аппарат бактерий, их спорообразование и размножение.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ**

Учащиеся должны знать:

.. определение гена;

.. свойства генетического кода;

.. этапы реализации наследственной информации.

Учащиеся должны уметь:

- .. использовать принцип комплементарности при построении схем нукleinовых кислот;
- .. описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка.

## НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ

Учащиеся должны знать:

- .. особенности строения вирусов;
- .. вирусные болезни человека;
- .. меры профилактики вирусных заболеваний человека.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать жизненный цикл ВИЧ.

## Организм

### ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ

Учащиеся должны знать:

- .. определение организма;
- .. многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные).

Учащиеся должны уметь:

- .. различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.

### ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН

Учащиеся должны знать:

- .. этапы обмена веществ;
- .. этапы энергетического обмена.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- .. приводить поэтапно процесс энергетического обмена.

### ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ

Учащиеся должны знать:

- .. примеры пластического обмена;
- .. этапы фотосинтеза и его роль в природе.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке;
- .. приводить подробную схему процессов фотосинтеза и биосинтеза белка.

### ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ

Учащиеся должны знать:

- .. митотический и жизненный циклы клетки;
- .. биологическое значение митоза.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать строение и функции хромосом;
- .. давать определение кариотипа и характеризовать его;
- .. описывать митоз по фазам;
- .. различать митотический и жизненный циклы клетки.

### РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ

Учащиеся должны знать:

- .. формы и распространенность бесполого размножения;
- .. сущность полового размножения и его биологическое значение.

Учащиеся должны уметь:

- .. характеризовать биологическое значение бесполого размножения;
- .. объяснять преимущество полового размножения.

### ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ

Учащиеся должны знать:

- .. сущность мейоза и его биологическое значение;
- .. процесс гаметогенеза и его этапы.

Учащиеся должны уметь:

- .. характеризовать биологическое значение полового размножения;
- .. объяснять процесс мейоза и характеризовать его этапы;
- .. описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза.

## ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Учащиеся должны знать:

- .. сущность оплодотворения и его разновидности.

Учащиеся должны уметь:

- .. объяснять процесс оплодотворения и образования зиготы.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Учащиеся должны знать:

- .. определение понятия «онтогенез»;
- .. периодизацию индивидуального развития;
- .. этапы эмбрионального развития;
- .. формы постэмбрионального развития;
- .. особенности прямого развития.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе;
- .. характеризовать формы постэмбрионального развития;
- .. различать полный и неполный метаморфоз;
- .. раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом;
- .. характеризовать этапы онтогенеза.

## ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

Учащиеся должны знать:

- .. особенности онтогенеза человека;
- .. периодизацию индивидуального развития человека;
- .. этапы эмбрионального развития человека;
- .. особенности и периодизацию постэмбрионального развития человека.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе человека;
- .. характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза.

## ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ

Учащиеся должны знать:

- .. основные генетические понятия: ген, доминантный признак, рецессивный признак, фенотип, генотип;
- .. сущность гибридологического метода изучения наследственности.

Учащиеся должны уметь:

- .. использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания;
- .. записывать генотипы организмов и выписывать их гаметы.

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Учащиеся должны знать:

- .. первый и второй законы Менделя;
- .. закон чистоты гамет;
- .. цитологические основы моногибридного скрещивания.

Учащиеся должны уметь:

- .. составлять схемы моногибридного скрещивания;
- .. решать генетические задачи на моногибридное скрещивание.

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Учащиеся должны знать:

- .. третий закон Менделя.

Учащиеся должны уметь:

- .. составлять схемы дигибридного скрещивания;
- .. составлять решетку Пеннета;
- .. решать генетические задачи на дигибридное скрещивание.

## ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Учащиеся должны знать:

- .. основные положения хромосомной теории наследственности;
- .. закон Моргана;
- .. причины нарушения сцепления.

Учащиеся должны уметь:

- .. составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании признаков.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ

Учащиеся должны знать:

- .. определения понятий «геном» и «генотип»;
- .. виды взаимодействия генов.

Учащиеся должны уметь:

- .. различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»;
- .. определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

## ГЕНЕТИКА ПОЛА

Учащиеся должны знать:

- .. хромосомное определение пола;
- .. признаки, сцепленные с полом;
- .. гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов.

Учащиеся должны уметь:

- .. составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом;
- .. определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания.

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ

Учащиеся должны знать:

- .. определение и классификацию изменчивости;
- .. классификацию наследственной изменчивости;
- .. примеры модификаций.

Учащиеся должны уметь:

- .. различать виды изменчивости;
- .. оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм.

## ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Учащиеся должны знать:

- .. классификацию мутаций и наследственных болезней человека;
- .. принципы здорового образа жизни;
- .. методы диагностики, профилактики и лечения наследственных болезней.

Учащиеся должны уметь:

- .. различать наследственные болезни человека;
- .. оценивать факторы риска возникновения наследственных болезней человека.

## СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

Учащиеся должны знать:

- .. определение селекции как науки и ее теоретические основы (генетика);
- .. методы селекции;
- .. центры происхождения культурных растений.

Учащиеся должны уметь:

- .. отличать друг от друга методы селекции;
- .. различать понятия «порода», «сорт», «штамм».

## БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Учащиеся должны знать:

- .. определение и задачи биотехнологии;

- .. методы биотехнологии;
- .. этические аспекты биотехнологических разработок.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать этические аспекты некоторых биотехнологических разработок;
- .. понимать необходимость биотехнологических исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продукции.

## **11 класс**

### **Вид**

#### **РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ**

Учащиеся должны знать:

- .. представления естествоиспытателей додарвиновской эпохи о сущности живой природы и ее эволюции;
- .. взгляды К. Линнея на систему живого мира.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать вклад различных ученых в развитие биологии и эволюционных идей.

#### **ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА**

Учащиеся должны знать:

- .. основные положения теории Ламарка.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать значение эволюционной теории Ламарка для развития биологии.

#### **ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА**

Учащиеся должны знать:

- .. естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина.

Учащиеся должны уметь:

- .. характеризовать предпосылки возникновения эволюционной теории Дарвина.

#### **ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА**

Учащиеся должны знать:

- .. учение Дарвина об искусственном отборе;

- .. учение Дарвина о естественном отборе.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать особенности домашних животных и культурных растений в сравнении с их дикими предками;

- .. характеризовать причины борьбы за существование;

- .. определять значение различных видов борьбы за существование;

- .. давать оценку естественного отбора как результата борьбы за существование;

- .. оценивать вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей.

#### **ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА**

Учащиеся должны знать:

- .. определение вида;

- .. критерии вида.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать виды по различным критериям;

- .. различать критерии вида.

#### **ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА**

Учащиеся должны знать:

- .. определение популяции;

- .. структуру популяции.

Учащиеся должны уметь:

- .. характеризовать структуру популяции.

#### **ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ**

Учащиеся должны знать:

.. сущность генетических процессов в популяциях.

Учащиеся должны уметь:

.. объяснять причины разделения видов, занимающих обширный ареал обитания.

## ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ

Учащиеся должны знать:

.. факторы эволюции.

Учащиеся должны уметь:

.. объяснять механизмы факторов эволюции.

## ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ

Учащиеся должны знать:

.. формы естественного отбора.

Учащиеся должны уметь:

.. различать формы естественного отбора;

.. приводить примеры различных форм естественного отбора.

## АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

Учащиеся должны знать:

.. классификацию адаптаций;

.. типы покровительственной окраски и формы, их значение для выживания;

.. особенности приспособительного поведения;

.. значение заботы о потомстве для выживания.

Учащиеся должны уметь:

.. приводить примеры приспособительного строения и поведения;

.. различать морфологические, физиологические, биохимические и поведенческие адаптации;

.. объяснять, почему приспособления носят относительный характер.

## ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ

Учащиеся должны знать:

.. формы видеообразования.

Учащиеся должны уметь:

.. характеризовать процесс экологического и географического видеообразования.

## СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ

Учащиеся должны знать:

.. главные направления эволюции;

.. причины вымирания видов;

.. пути достижения биологического прогресса.

Учащиеся должны уметь:

.. перечислять (называть) пути достижения биологического прогресса;

.. объяснять необходимость сохранения биоразнообразия.

## ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

Учащиеся должны знать:

.. классификацию доказательств эволюции.

Учащиеся должны уметь:

.. приводить примеры, доказывающие существование эволюционного процесса, аналогичных и гомологичных органов,rudиментов и атавизмов.

## РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Учащиеся должны знать:

.. существующие гипотезы происхождения жизни на Земле.

Учащиеся должны уметь:

.. обосновывать справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ

**Учащиеся должны знать:**

- .. теорию академика Опарина;
- .. теорию биопоэза.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. описывать процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот.

## **РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**

**Учащиеся должны знать:**

- .. развитие животных и растений в различные периоды существования Земли.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. перечислять в хронологическом порядке эры геохронологической шкалы;
- .. характеризовать этапы развития живой природы;
- .. описывать развитие жизни на Земле в различные эры.

## **ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Учащиеся должны знать:**

- .. движущие силы антропогенеза.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. характеризовать роль различных факторов в становлении человека.

## **ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА**

**Учащиеся должны знать:**

- .. систематическое положение человека в системе органического мира;

- .. особенности человека как биологического вида.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. выявлять признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.

## **ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**Учащиеся должны знать:**

- .. этапы становления человека как биологического вида.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. перечислять в хронологическом порядке этапы становления человека как биологического вида.

## **ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ**

**Учащиеся должны знать:**

- .. определение понятия «раса»;
- .. характерные признаки больших рас.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. обосновывать видовое единство человечества.

## **Экосистема**

## **ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**Учащиеся должны знать:**

- .. определения понятий «экология», «среда обитания», «ограничивающий фактор»;

- .. предмет и задачи экологии как науки;

- .. закон минимума Либиха;

- .. классификацию экологических факторов.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. классифицировать экологические факторы.

## **АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ**

**Учащиеся должны знать:**

- .. важнейшие абиотические факторы;

- .. влияние абиотических факторов на организм;

- .. адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

**Учащиеся должны уметь:**

- .. характеризовать влияние абиотических факторов на организм;

.. описывать приспособления организмов к различной интенсивности абиотических факторов среды;

.. приводить примеры адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.

### **БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ**

Учащиеся должны знать:

.. определение понятия «биотические факторы среды»;

.. формы взаимоотношений между организмами.

Учащиеся должны уметь:

.. классифицировать формы взаимоотношений между организмами;

.. характеризовать различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов;

.. приводить примеры симбиоза и антибиоза.

### **СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ**

Учащиеся должны знать:

.. определения понятий «экосистема», «биоценоз», «биогеоценоз»;

.. структуру и компоненты экосистемы и биогеоценоза;

.. функции компонентов экосистемы.

Учащиеся должны уметь:

.. различать продуценты, консументы и редуценты;

.. описывать экологические системы, биоценозы и биогеоценозы.

### **ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ**

Учащиеся должны знать:

.. определения понятий «пищевая цепь», «пищевая сеть», «трофический уровень»;

.. классификацию пищевых цепей.

Учащиеся должны уметь:

.. составлять простейшие пищевые цепи;

.. описывать биологический круговорот веществ.

### **ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ**

Учащиеся должны знать:

.. причины устойчивости и смены экосистем.

Учащиеся должны уметь:

.. приводить примеры саморегуляции, смены экосистем.

### **ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ**

Учащиеся должны знать:

.. определение понятия «агроценоз»;

.. особенности существования агроценозов.

Учащиеся должны уметь:

.. приводить примеры агроценозов.

### **БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА**

Учащиеся должны знать:

.. определение понятия «биосфера»;

.. структуру и компоненты биосферы;

.. границы биосферы.

Учащиеся должны уметь:

.. приводить примеры различных веществ биосферы (живого, косного, биокосного, биогенного);

.. характеризовать биомассу Земли, биологическую продуктивность.

### **РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ**

Учащиеся должны знать:

.. компоненты живого вещества и его функции.

Учащиеся должны уметь:

- .. описывать роль живого вещества биосфера;
- .. описывать биологический круговорот веществ.

### **БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК**

Учащиеся должны знать:

- .. антропогенные факторы;
- .. характер воздействия человека на биосферу.

Учащиеся должны уметь:

- .. применять на практике сведения о возможных последствиях влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.

### **ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

Учащиеся должны знать:

- .. характер воздействия человека на атмосферу и гидросферу;
- .. источники загрязнения атмосферы и гидросферы;
- .. неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы.

Учащиеся должны уметь:

- .. оценивать перспективы влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу и прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека.

### **ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

Учащиеся должны знать:

- .. способы и методы охраны природы;
- .. смысл сохранения видового разнообразия;
- .. основы рационального природопользования;
- .. заповедники, заказники, национальные парки, Красную книгу.

Учащиеся должны уметь:

- .. применять на практике сведения о глобальных экологических проблемах и путях их решения.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

### **10 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	1
2	Биология как наука. Методы научного познания	3
3	Клетка	18
4	Организм	40
5	Резервное время	6
		<b>Итого 68</b>

### **11 класс**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Вид	30
2	Экосистема	23
3	Повторение и обобщение курса биологии 10-11 класса	13
		<b>Итого 66</b>