

РАССМОТРЕНО  
НМС МОУ Лицей г. Черемхово  
от «29» августа 2023 г.  
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ №229 от 01.09.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Биология»**

**10-11 класс (углубленный уровень естественно-научный профиль)**

(программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, на основе примерной программы среднего общего образования по учебному предмету «Биология»)

**Составитель:**  
Карамышева Ольга Николаевна,  
учитель химии и биологии высшей  
квалификационной категории

г.Черемхово,  
2023

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

## 10 КЛАСС

### Общие закономерности.

#### Введение (3 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

#### Раздел I БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (67 ч)

##### Тема 1. Молекулы и клетки (16 ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов. Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот. АТФ, макроэргические связи.

##### *Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

##### Тема 2. Клеточные структуры и их функции (8 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

##### *Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

##### Тема 3. Обеспечение клеток энергией (9 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза.

Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

##### *Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

#### **Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот.

Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека.

Обратная транскрипция.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы.

Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

#### **Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (20 ч)**

Деление клеток про- и эукариот.

Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза.

Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток.

Эмбриогенез растений. Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз.

Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация.

Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.

Партеногенез. Образование половых клеток у животных и растений.

Оплодотворение у животных и растений.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

## **Раздел II ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (39 ч)**

#### **Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (16 ч)**

Наследственность — свойство живых организмов.

Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения.

Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания.

Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки.

Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

### **Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)**

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость.

Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации.

Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

#### *Демонстрации*

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

### **Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (5ч)**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе.

Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения.

Генетические основы способности к обучению.

#### *Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций. **Тема 9. Генетика человека (7 ч)**

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

*Демонстрации* Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

## **11 класс.**

### **Общие закономерности.**

## **Раздел III ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (62 ч)**

### **Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина.

Формирование синтетической теории эволюции.

Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена.

Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

### *Демонстрации*

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

### **Тема 11. Механизмы эволюции (23 ч)**

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость.

Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.

Дрейф генов. Популяционные волны.

Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора.

Миграции как фактор эволюции.

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция.

Генетические и онтогенетические основы эволюции.

Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм.

Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

### *Демонстрации*

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

### **Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров.

Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов.

Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя.

Развитие органического мира в палеозое.

Развитие жизни в мезозое.

Развитие жизни в кайнозое.

*Демонстрации* Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

### **Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (12 ч)**

Место человека в системе живого мира.

Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода *Номо*. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека.

Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков.

Критика расистских теорий.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

#### **Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)**

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.

Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.

Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.

Крупномасштабная селекция животных.

Успехи селекции.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

### **Раздел IV ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч)**

#### **Тема 15. Организмы и окружающая среда (8 ч)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

#### **Тема 16. Сообщества и экосистемы (14 ч)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы.

Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды.

Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ.

Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия.

Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

#### **Тема 17. Биосфера (6 ч)**

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере.

Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.

Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

*Демонстрации*

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

### **Тема 18. Биологические основы охраны природы (6 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»**

В результате изучения курса биологии в средней школе учащиеся должны быть достигнуты определенные результаты (личностные, метапредметные, предметные).

### **Личностные результаты:**

*Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:*

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

*Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

*Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:*

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

-признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

-интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

-готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

-приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

-готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### ***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:***

-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

-принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

-способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

-формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

-развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### ***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:***

-мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-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;

-экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

-эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.



***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:***

-ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

-положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

***Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:***

-уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

-осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

-готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

-потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

-готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

***Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:***

-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты:**

-завершение формирования ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования;

-формирование умения видеть и понимать значимость математических знаний и проблем их использования для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

-умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей;

-развитие способности к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами, к систематизации информации по заданным признакам, критической оценке и интерпретации информации.

**Регулятивные УУД**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

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

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные УУД**

**Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные УУД**

#### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты:**

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

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

1. раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

2. понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

3. понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

4. использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

5. формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

6. сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

7. обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

8. приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

9. распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

10. распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

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

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

1. *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
2. *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
3. *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
4. *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
5. *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);*
6. *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
7. *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
8. *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

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

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»  
10 КЛАСС**

№ урока	Раздел программы, тема урока	Кол-во часов
1.	Введение. Признаки живого. Уровни организации жизни.	1
<b>Раздел I БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (62 ч)</b> <b>Тема 1. Молекулы и клетки (15 ч)</b>		
2	<b>ВП.</b> Клетка: история изучения. Клеточная теория.	1
3	Методы исследования клетки. <b>ИБ.</b> Нахождение информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Надежные сайты.	1
4	<b>Лабораторная работа 1.</b> Изучение клеток под микроскопом. Особенности строения животных и растительных клеток.	1
5	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.	1
6	Биополимеры. Белки.	1
7	<b>Лабораторная работа 2.</b> Качественная реакция на белки	1
8	Биологические функции белков	1
9	<b>Лабораторная работа 3.</b> Каталитическая активность ферментов в живых клетках	1
10	Углеводы	1
11	Липиды	1
12	<b>ПД Лабораторная работа 4.</b> Качественные реакции на углеводы. Обнаружение липидов	1
13	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	1

14	Лабораторная работа 5. Качественная реакция на ДНК	1
15	Обобщение по теме: «Состав клетки»	1
16	Контрольная работа. Состав клетки	1
<b>Тема 2. Клеточные структуры и их функции (7 ч)</b>		
17	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	1
18	Лабораторная работа 6. Физиологические свойства клеточной мембраны	1
19	Мембранные органеллы клетки	1
20	Немембранные органеллы клетки	1
21	Практическая работа 1. Изучение строения клеточных органелл на электронно-микроскопических фотографиях	1
22	Обобщение по теме: «Строение клетки»	1
23	Контрольная работа 1. Строение клетки	1
<b>Тема 3. Обеспечение клеток энергией (7 ч)</b>		
24	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы	1
25	Фотосинтез. Световая фаза	1
26	Темновая фаза фотосинтеза	1
27	Решение задач по теме «Фотосинтез»	1
28	Обеспечение клеток энергией путем окисления органических веществ	1
29	Решение задач по теме «Энергетический обмен»	1
30	Зачет по теме: «Фотосинтез. Энергетический обмен»	1
<b>Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (13 ч)</b>		
31	Генетическая информация	1
32	Транскрипция. Генетический код.	1
33	Решение задач. Генетический код	1
34	Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции.	1
35-36	Решение задач. Матричный синтез белка.	2
37	Репликация ДНК	1
38	Гены, хромосомы, геном.	1
39	Вирусы	1
40	ВП. Генная инженерия	1
40-41	Зачет по теме: Наследственная информация и реализация ее в клетке	2
42	Контрольная работа 3. Метаболизм клетки.	1
<b>Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (20ч)</b>		
43	Одноклеточные и колониальные организмы	1
44	Лабораторная работа 7. Особенности строения клеток прокариот и эукариот	1
45	Многоклеточные организмы	1
46	Многоклеточный организм как единая система	1
47	Контроль индивидуальности многоклеточного организма	1
48	Самовоспроизведение клеток. Митоз	1
49	Лабораторная работа 8. Митоз в клетках корешка лука.	1
50	Онтогенез. Эмбриональное развитие	1
51	Лабораторная работа 9. Этапы эмбрионального развития земноводных	1
52	ВП. Постэмбриональное развитие	1
53	Обмен генетической информацией между организмами. Мейоз.	1
54	Лабораторная работа 10. Изучение мейоза в пыльниках	1

	цветковых растений	
55-56	Решение задач. Митоз и мейоз.	2
57	Размножение организмов. <b>ИБ Отбор, извлечение, анализ, синтез информации</b>	1
58	<b>Лабораторная работа 11.</b> Мейоз и развитие мужских половых клеток.	1
59	Образование половых клеток и оплодотворение	1
60	<b>Лабораторная работа 12.</b> Стадии сперматогенеза и строение яйцеклетки.	1
60-61	<b>Зачет по теме: «Индивидуальное развитие и размножение организмов»</b>	2
<b>Раздел II ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ ( 39ч)</b>		
<b>Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (17 ч)</b>		
62	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя	1
63	<b>Решение задач.</b> Первый и второй законы Менделя	1
64	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	1
65	<b>Решение задач.</b> Третий закон Менделя	1
66	Взаимодействие генов	1
67-68	<b>Решение задач.</b> Взаимодействие генов. <b>ИБ. Получение информации. Что значит уметь отбирать информацию рационально и эффективно?</b>	2
69	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений	1
70	<b>Решение задач.</b> Законы Менделя и их отклонения	1
71	Наследование сцепленных генов	1
72-73	<b>Решение задач.</b> Наследование сцепленных генов	2
74	Картирование хромосом	1
75	Сцепленное с полом наследование	1
76	<b>Решение задач.</b> Сцепленное с полом наследование	1
77-78	<b>Зачет.</b> Основные закономерности явлений наследственности	2
<b>Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)</b>		
79	Комбинативная изменчивость	1
80	Мутационная изменчивость. Генные мутации	1
81	Геномные и хромосомные мутации	1
82	<b>Практическая работа 2.</b> Хромосомные мутации	1
83	Внеядерная наследственность.	1
84	<b>ВП.</b> Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез	1
85	Взаимодействие генотипа и среды	1
86	<b>ПД.</b> <b>Лабораторная работа 13.</b> Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.	1
87	<b>Контрольная работа 4. Основные закономерности явлений изменчивости</b>	1
<b>Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (5ч)</b>		
88	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития	1
89	Перестройка генома в онтогенезе	1
90	Проявление генов в онтогенезе	1
91	Наследование дифференцированного состояния клеток.	1

	Химерные и трансгенные организмы.	
92	Генетические основы поведения.	1
<b>Тема 9. Генетика человека (8 ч)</b>		
93	Доминатные и рецессивные признаки у человека	1
94	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека	1
95	Цитогенетика	1
96	<b>Практическая работа 3.</b> Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.	1
97	Картирование хромосом человека	1
98	<b>ВП.</b> Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	1
100-101	<b>Решение генетических задач на составление родословных.</b> <b>ИБ.</b> Получение информации. Что значит уметь отбирать информацию рационально и эффективно?	2

### 11 КЛАСС

№ урока	Раздел программы, тема урока	Кол-во часов
<b>Тема 10. Селекция и биотехнология (7 ч)</b>		
1	Селекция и ее значение. Искусственный отбор	1
2	Центры происхождения культурных растений	1
3	Использование новейших методов биологии в селекции	1
4	Классические методы селекции	1
5	Селекция растений, животных, микроорганизмов	1
6	Обобщение знаний по теме «Селекция и биотехнология»	1
7	Тест в формате ЕГЭ. Селекция	1
<b>Раздел III ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</b>		
<b>Тема 11. Возникновение и развитие эволюционной биологии (9ч)</b>		
8	Возникновение эволюционной биологии»	1
9	Жизнь и труды Ч. Дарвина	1
10	Теория эволюции Ч. Дарвина	1
11	Синтетическая теория эволюции	1
12	Палеонтологические свидетельства эволюции	1
13	Биогеографические свидетельства эволюции	1
14	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1
15	Молекулярные свидетельства эволюции	1
16	<b>Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие эволюционной биологии»</b>	1
<b>Тема 12. Механизмы эволюции (18 ч)</b>		
17	Изменчивость природных популяций. Вид и критерии вида.	1
18	Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди - Вайнберга	1
19	Мутации как источник генетической изменчивости популяций	1
20	Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов.	1
21	Борьба за существование	1
22	Естественный отбор - направляющий фактор	1



	эволюции	
23	Формы естественного отбора	1
24	Половой отбор	1
25	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора	1
26	Миграции как фактор эволюции. Биологические виды	1
27	Изоляция и видообразование	1
28	Аллопатрическое и симпатрическое видообразование	1
29	Механизмы макроэволюции	1
30	Направления макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм	1
31	Биологический прогресс. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация	1
32	Единое древо жизни	1
33-34	<b>Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие эволюционной биологии», «Механизмы эволюции»</b>	2
<b>Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (12 ч)</b>		
35	Сущность жизни. Определение	1
36	Различные гипотезы возникновения жизни.	1
37	Образование биологических мономеров и полимеров.	1
38	Формирование и эволюция пробионтов	1
39	Изучение истории Земли. Палеонтология	1
40	Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот	1
41-42	Развитие жизни в фанерозое живого	2
43-44	Обобщение знаний по теме «Возникновение и развитие жизни на земле»	2
45-46	Тест в формате ЕГЭ за I полугодие	2
<b>Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (8ч)</b>		
46-47	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	2
48	Происхождение человека. Палеонтологические данные об эволюции человека	1
49	Первые представители рода Homo. Австралопитеки	1
50	Появление человека разумного	1
51	Факторы эволюции человека	1
52	Человеческие расы	1
53	<b>Обобщение знаний по темам «Возникновение и развитие человека – антропогенез»</b>	1
<b>Раздел IV ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b>		
<b>Тема 15. Организмы и окружающая среда (10 ч)</b>		
54	Взаимоотношения организма и среды.	1
55-56	Абиотические экологические факторы. Решение задач.	2
57	Популяция как экологическая система	1
58	Устройство и динамика популяций	1
59	Вид как система популяций.	1

60	Приспособленность.Переживание неблагоприятных условий и размножения	1
61	Сложные жизненные циклы	1
62	Вид и его экологическая ниша.	1
63	<b>Обобщение знаний по теме «Организмы и окружающая среда»</b>	1
<b>Тема 16. Сообщества и экосистемы (14 ч)</b>		
64	Сообщества и экосистемы.	1
65	Функциональные блоки экосистемы	1
66	Энергетические связи и трофические сети. Правило экологической пирамиды.	1
67	Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах	1
68	Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем.	1
69	Как формируются сообщества	1
70	<b>Практикум по решению экологических задач.</b>	1
71	<b>Лабораторная работа № 4 «Описание экосистем своей местности»</b>	1
72-73	<b>Практикум по решению экологических задач.</b>	2
74-75	<b>Обобщение знаний по теме «Сообщества и экосистемы»</b>	2
76-77	<b>Зачёт по темам «Сообщества и экосистемы», «Организмы и окружающая среда»</b>	2
<b>Тема 17. Биосфера (6 ч)</b>		
78	Биосферы и биомы.	1
79	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	1
80	Роль человека в современных биогеохимических круговоротах	1
81	Биосфера и человек	1
82-83	Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу?	2
<b>Тема 18. Биологические основы охраны природы (8 ч)</b>		
84-85	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровне.	2
86	Природоохранные территории Иркутской области	1
87	Биологический мониторинг и биоиндикация. Мониторинг природной среды в Иркутской области и РФ	1
88	<b>Обобщение знаний по темам «Биосфера» «Биологические основы охраны природы»</b>	1
89	Воздействие человека на водную среду и загрязнения берегов водоёмов.	1
90-91	Тест в формате ЕГЭ по биологии за 11 класс	2
<b>Оставшиеся часы</b>	Повторение .Решение заданий ЕГЭ	<b>Оставшиеся часы</b>

