

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 8

Приложение к основной образовательной  
программе среднего общего образования по  
Федеральному компоненту государственного  
образовательного стандарта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО БИОЛОГИИ  
(10-11 КЛАССЫ)**

## Аннотация к рабочей программе.

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента Государственного образовательного стандарта, Примерной программы основного общего образования по биологии и программы основного общего образования по биологии для 10 -11 класса «Общая биология» автора Н.И.Сониной /Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология .6-11 классы. – М.: Дрофа, 2007. – 138с/ полностью отражающей содержание примерной программы.

Программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10-11-х классов (профильный уровень) авторов Захарова В.Б., Мамонтова С.Г., Сонина Н.И.

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естественнознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

На изучение биологии на базовом уровне отводится 70 часов, в том числе 35 часов в 10 классе и 35 часов в 11 классе. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе.

На изучение биологии на профильном уровне отводится 210 часов, в том числе в 10 классе -105 часа, в 11 классе - 105 часа. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа для 10-11 классов предусматривает обучение биологии в объеме 3-х часов в неделю в 10-м классе и 3-х часов в неделю в 11-м классах.

### **Цели и задачи программы на базовом уровне:**

**освоение системы биологических знаний:** основных биологических теорий, идей и принципов, лежащих в основе современной научной картины мира; о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

### **ознакомление с методами познания природы:**

исследовательскими методами биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); методами самостоятельного проведения биологических исследований (наблюдения, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотного оформления полученных результатов; взаимосвязью развития методов и теоретических обобщений в биологической науке;

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

**развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе: знакомства с выдающимися открытиями и современными исследованиями в биологической науке, решаемыми ею проблемами, методологией биологического исследования; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

воспитание: убежденности в познаваемости живой природы, сложности и самоценности жизни как основы общечеловеческих нравственных ценностей и рационального природопользования;

**приобретение компетентности** в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы) и сохранении собственного здоровья (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера) на основе использования биологических знаний и умений в повседневной жизни.

В основе отбора содержания на базовом уровне лежит культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в рабочей программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картине мира, ценностных ориентаций и реализующему гуманизацию биологического образования.

Принцип отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой.

Нумерация лабораторных работ дана в соответствии с их расположением в перечне лабораторных и практических работ, представленном в примерной программе. Все лабораторные и практические работы являются этапами комбинированных уроков и могут оцениваться по усмотрению учителя. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

**Изучение биологии на профильном уровне направлено на достижение следующей цели:**

**Углубление и расширение образовательной подготовки учащихся в области биологии с ориентацией на их дальнейшую профессиональную специализацию, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.**

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, (профильный уровень):

- **освоение** знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественно-научной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

- **овладение** умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

- **использование** приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков

экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития обучающихся. В основе отбора содержания на профильном уровне также лежит знаниецентрический подход, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в вузе, обеспечивающие культуру поведения на природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога.

Планируемые результаты освоения учебного материала приведены в графе «Требования к уровню подготовки выпускников» и полностью соответствуют стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов: овладение содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологической науки; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение биологическими методами исследования. Для реализации указанных подходов, включенные в рабочую программу, требования к Уровню подготовки сформулированы в деятельностной форме. Приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации. В тематическое планирование включены темы, отражающие региональный компонент, особое внимание уделяется решению заданий в форме ЕГЭ.

Методы контроля и самоконтроля: устный и письменный контроль, лабораторные и практические работы, фронтальный и дифференцированный, текущий и итоговый - система семинаров и зачетов. Часть лабораторных и практических работ включена в состав комбинированных уроков или уроков изучения нового материала. В этом случае работы могут оцениваться по усмотрению учителя. Некоторые практические работы, требующие длительного выполнения, рекомендованы в качестве домашнего задания.

**Настоящая рабочая программа ориентирована на использование УМК:**

- 1) Программа: В. Б. Захаров Программа среднего (полного) общего образования по биологии (базовый уровень) // Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы. - М.: Дрофа, 2010.
- 2) Учебник: Захаров В.Б... Общая биология: учеб. для 10 -11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2010 .

3) Программа: В. Б. Захаров Программа среднего (полного) общего образования по биологии (профильный уровень)// Программы для общеобразовательных учреждений. Природоведение. 5 класс. Биология. 6-11 классы.- М.: Дрофа, 2010.

4) Учебник: Захаров В.Б... Общая биология: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2008

5) Учебник: Захаров В.Б... Общая биология: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2008

## 1. Требования к уровню подготовки обучающихся.

### Базовый уровень

*В результате изучения биологии на базовом уровне в 10-11 классе ученик должен знать /понимать*

- *основные положения* биологических теорий (клеточная); сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;

- *строение биологических объектов*: клетки; генов и хромосом;

- *сущность биологических процессов*: размножение, оплодотворение,

- *вклад выдающихся ученых* в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

### уметь

- **объяснять**: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций,

- **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания;

- **выявлять** источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- **сравнивать**: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, процессы (половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;

- **анализировать и оценивать** глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

***В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен:***

**знать/понимать**

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя); гипотез (чистоты гамет);

- **строение биологических объектов**: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов);

- **сущность биологических процессов и явлений**: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез,

митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов,

- *современную биологическую терминологию и символику;*

### **уметь**

- *объяснять:* роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, - законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций,

- *устанавливать взаимосвязи* строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

- *решать* задачи разной сложности по биологии;

- *составлять схемы* скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

- *сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро-и микро-эволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- *осуществлять самостоятельный поиск биологической информации* в различных источниках (учебных текстах,



справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). Ряд требований реализуется за счет формирования более конкретных умений.

Требование к уровню подготовки - **объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения** - носит обобщающий характер и включает в себя следующие умения:

- выделять объект биологического исследования и науки, изучающие данный объект;
- определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер;
- отличать научные методы, используемые в биологии;
- определять место биологии в системе естественных наук.
- доказывать, что организм - единое целое;
- объяснять значение для развития биологических наук выделения уровней организации живой природы;
- обосновывать единство органического мира;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- отличать теорию от гипотезы.

## 2. Содержание учебного предмета

### «Общая биология» 10 класс (базовый уровень)

#### **Раздел 1. Биология как наука. Методы познания (3ч.)**

##### **Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук (1ч.)**

Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук.

*Демонстрация.* Портреты учёных. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук».

##### **Тема 1.2. Сущность и свойства живого. Уровни организации и методы познания живой природы (2ч.)**

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. *Биологические системы.*<sup>1</sup> основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

*Демонстрация.* Схемы: «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи».

#### **Раздел 2. Клетка (10ч.)**

##### **Тема 2.1. История изучения клетки. Клеточная теория (1ч.)**

Развитие знаний о клетке. *Работы Р.Гука, А. ван Левенгука, К.Э.Бэра, Р.Броуна, Р.Вирхова.* Клеточная теория Р. Шлейдена и Т.Шванна. основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

*Демонстрация.* Схема «Многообразие клеток».

##### **Тема 2.2. Химический состав клетки (4ч.)**

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества – сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

*Демонстрация.* Диаграммы: «Распространение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица элементов. Схемы и таблицы: «Строение

молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК».

### **Тема 2.3. Строение эукариотической и прокариотической клеток (3ч.)**

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

**Демонстрация.** Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки».

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

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.

Сравнение строения клеток растений и животных (в форме таблицы).\*

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

### **Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке (1ч.)**

ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. *Биосинтез белка.*

**Демонстрация.** Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка».

### **Тема 2.5. Вирусы (1ч.)**

Вирусы – неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

**Демонстрация.** Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа».

## **Раздел 3. Организм (18ч.)**

### **Тема 3.1. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов (1ч.)**

*Многообразие организмов.* Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов.

**Демонстрация.** Схема «Многообразие организмов».

### **Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии (2ч.)**

Энергетический обмен – совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. *Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий.*

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. *Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий.* Пластический обмен. Фотосинтез.

**Демонстрация.** Схема «Пути метаболизма в клетке».

### **Тема 3.3. Размножение (4ч.)**

Деление клетки. Митоз – основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. *Искусственное оплодотворение у животных.*

**Демонстрация.** Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида».

### **Тема 3.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2ч.)**

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма.

Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

**Демонстрация.** Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие». Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма.

### **Тема 3.5. Наследственность и изменчивость (7ч.)**

Наследственность и изменчивость – свойства организма. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г.Мендель – основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. *Сцепленное наследование признаков.*

Современные представления о гене и геноме. *Взаимодействие генов.*

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни, их причины и профилактика.

**Демонстрация.** Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека.

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

Составление простейших схем скрещивания.

\* Решение элементарных генетических задач.  
\* Изучение изменчивости.

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

### **Тема 3.6. Основы селекции. Биотехнология (2ч.)**

Основы селекции: методы и достижения. Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. *Генетически модифицированные организмы.* Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

***Демонстрация.*** Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии.

Резервное время - 4 часа.

<sup>1</sup> Темы, выделенные курсивом, подлежат изучению, но не включаются в Требования к уровню подготовки выпускников.

Работы, отмеченные знаком \*, обязательны для выполнения.

## **«Общая биология 11 класс. (базовый уровень)**

### **1. ВИД (21 час)**

История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Гипотезы происхождения человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Происхождение человеческих рас.

*Демонстрации*

Критерии вида

Популяция – структурная единица вида, единица эволюции  
Движущие силы эволюции  
Возникновение и многообразие приспособлений у организмов  
Образование новых видов в природе  
Эволюция растительного мира  
Эволюция животного мира  
Редкие и исчезающие виды  
Формы сохранности ископаемых растений и животных  
Движущие силы антропогенеза  
Происхождение человека  
Происхождение человеческих рас  
*Лабораторные и практические работы*  
Описание особей вида по морфологическому критерию  
Выявление изменчивости у особей одного вида  
Выявление приспособлений у организмов к среде обитания  
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни  
Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

## **2. ЭКОСИСТЕМЫ (13 час)**

Экологические факторы, их значение в жизни организмов.  
Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества – агроэкосистемы.  
Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Эволюция биосферы. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

### *Демонстрации*

Экологические факторы и их влияние на организмы  
Биологические ритмы  
Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз  
Ярусность растительного сообщества  
Пищевые цепи и сети  
Экологическая пирамида  
Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме  
Экосистема  
Агроэкосистема  
Биосфера  
Круговорот углерода в биосфере  
Биоразнообразие  
Глобальные экологические проблемы  
Последствия деятельности человека в окружающей среде

Биосфера и человек

Заповедники и заказники России

*Лабораторные и практические работы*

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности

*Решение экологических задач*

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

*Примерные темы экскурсий*

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы).

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).

## **10 класс (профильный уровень)**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Введение в биологию (4 часа)**

#### **Тема 1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи (2 часа)**

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека.

Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Жизнь как форма существования материи; определение понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

■ Демонстрация. Схемы, отражающие многоуровневую организацию живого (организменный и биоценотический уровни).

#### **Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира (2**

**часа)** Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы.

Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

■ Демонстрация. Схемы, отражающие структуру царств живой природы, многообразие живых организмов. Схемы и таблицы, характеризующие строение и распространение в биосфере растений, животных, грибов и микроорганизмов.

■ Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогенез. Биосфера.

■ Умения. Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. Характеризовать структуру царств живой природы, объяснять принципы классификации живых организмов.

■ Межпредметные связи. Ботаника. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. Зоология. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов. Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д. И. Менделеева, их основные свойства. Органическая химия. Основные группы органических соединений; биологические полимеры — белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы.

## **РАЗДЕЛ 2**

**Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле  
(16 часов)**



## **Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле (4 часа)**

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни.

Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

■ Демонстрация. Схема экспериментов Л. Пастера.

## **Тема 2.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле (5 часов)**

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

## **Тема 2.3 Современные представления о возникновении жизни на Земле (5 часов)**

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

■ Демонстрация. Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.

■ Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка — элементарная структурно-функциональная единица всего живого.

■ Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводов. Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

## **РАЗДЕЛ 3**

## **Учение о клетке (37 часов)**

### **Тема 3.1. Введение в цитологию (1 час)**

### **Тема 3.2 Химическая организация живого вещества (10 часов)**

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно-и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правило Чаргаффа 1), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование) геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия; генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

- Демонстрация. Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид и др.).
- Лабораторные и практические работы Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях. Строение и функции клеток. Решение задач на ДНК и РНК.

### **Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки (1 час)**

Царство Прокариоты (Дробянки); систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение, половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

- Демонстрация. Схемы строения клеток различных прокариот.

### **Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот (10 часов)**

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции-клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

■ Демонстрация. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов.

■ Лабораторные и практические работы: Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

### **Тема 3.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов)**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке — основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Каталитический характер реакций обмена веществ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический и энергетический обмен. Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков и других органических молекул в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Процессинг иРНК; биологический смысл и значение. Трансляция; сущность и механизм. Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез. Принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

■ Демонстрация. Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели-аппликации). Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма.

### **Тема 3.6. Жизненный цикл клеток (2 часа)**

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных', трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

■ Демонстрация. Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток

различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

### **Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа)**

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне.

Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги.

■ Демонстрация. Модели различных вирусных частиц. Схемы взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции. Схемы, отражающие процесс развития вирусных заболеваний.

### **Тема 3.8. Клеточная теория (3 часа)**

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

■ Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории. ■ Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и синезеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка, многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов.

■ Умения. Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

## **РАЗДЕЛ 4**

### **Размножение организмов (7 часов)**

#### **Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных (1 час)**

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

■ Демонстрация. Способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Схемы и рисунки, показывающие почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных.

#### **Тема 4.2. Половое размножение (4 часа)**

Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

■ Демонстрация. Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей.

■ Основные понятия. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Органы половой системы; принципы их строения и гигиена. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.

■ Умения. Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

## **РАЗДЕЛ 5**

### **Индивидуальное развитие организмов (12 часов)**

#### **Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных (6 часов)**

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая

дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

■ Демонстрация. Сравнительный анализ зародышей позвоночных на разных этапах эмбрионального развития. Модели эмбрионов ланцетника, лягушек или других животных. Таблицы, иллюстрирующие бесполое и половое размножение.

### **Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных (2 часа)**

Закономерности постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития (личинка, куколка, имаго). Прямое развитие: до- репродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

■ Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуйчатокрылые, амфибии).

### **Тема 5.3. Онтогенез высших растений (1 час)**

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Проращивание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны.

■ Демонстрация. Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

### **Тема 5.4. Общие закономерности онтогенеза (1 час)**

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова, посвященные эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение изменений как преобразование стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

■ Демонстрация. Таблица, отражающая сходство зародышей позвоночных животных. Схемы преобразования органов и тканей в филогенезе.

### **Тема 5.5. Развитие организма и окружающая среда (2 часа)**

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т.

д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

■ Демонстрация. Фотографии, отражающие последствия воздействий факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства. Основные понятия. Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни

■ Умения. Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и охарактеризовывать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

## **РАЗДЕЛ 6**

### **Основы генетики и селекции (30 часов)**

#### **Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости (1 час)**

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

■ Демонстрация. Биографии виднейших генетиков.

#### **Тема 6.2. Основные закономерности наследственности (14 часов)**

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга и-РНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками.

Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя — закон независимого комбинирования.



Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

■ Демонстрация. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.

■ Лабораторные и практические работы. Решение генетических задач и составление родословных.

### **Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости (7 часов)**

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

■ Демонстрация. Примеры модификационной изменчивости.

■ Лабораторные и практические работы. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

### **Тема 6.4. Генетика человека (2 часа)**

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и

хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания.

Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

■ Демонстрация. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

■ Лабораторная работа Составление родословных.

### **Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов (6 часов)**

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в животноводстве. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

■ Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

■ Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана.

Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм.

■ Умения. Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм. Составлять простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

## **11 класс (профильный уровень)**

### **РАЗДЕЛ 7**

#### **Эволюционное учение (40 часов)**

##### **Тема 7.1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (7 часа)**

Развитие биологии в додарвиновский Период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линеенской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера.

Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

■ Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана Батиста Франсуа де Ламарка. Тема

##### **7.2. Дарвинизм (7 часов)**

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

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

■ Лабораторные и практические работы. Выявление изменчивости у особей одного вида. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

##### **7.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов)**

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

■ Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, демонстрирующих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

- Лабораторные и практические работа: Выявление приспособлений у организмов к среде обитания

#### **Тема 7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (12 часов)**

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Ароморфоз; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

- Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

- Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

- Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды. Межпредметные связи. История. Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия. Экономическая география зарубежных стран. Население мира. География населения мира.

## **РАЗДЕЛ 8**

### **Развитие органического мира (17 часов)**

#### **Тема 8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира (8 часов)**

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых;

общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыб, земноводных, пресмыкающихся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

■ Демонстрация. Репродукции картин Ж. Буриана, отражающих фауну и флору различных периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

## **Тема 8.2. Происхождение человека (9 часов)**

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. Прямохождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

■ Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

■ Основные понятия. Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в

процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

■ Умения. Использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами. Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма».

■ Межпредметные связи. Физическая география. История континентов. Экономическая география. Население мира. География населения мира.

## **РАЗДЕЛ 9 Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (30 часов)**

### **Тема 9.1. Понятие о биосфере (6 часов)**

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

■ Практическая работа: Сравнение схем круговорота химических элементов.

### **Тема 9.2. Жизнь в сообществах (7 часов)**

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биogeография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биogeографические области.

■ Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши.

### **Тема 9.3. Взаимоотношения организма и среды (11 часов)**

Естественные сообщества живых организмов. Биogeоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ.

Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

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

### **Тема 9.4. Взаимоотношения между организмами (6 часов)**

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество,

квартирантство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

■ Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

■ Основные понятия. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биоценозов и восстановление биоценозов.

■ Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые цепи в конкретных условиях обитания.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность

## **РАЗДЕЛ 10**

### **Биосфера и человек (12 часов)**

#### **Тема 10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (12 часов)**

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

■ Демонстрация. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны и ближнего зарубежья.

#### **Тема 10.2 Бионика (3 часа)**

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

■ Демонстрация. Примеры структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).

■ Основные понятия. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки; Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология. Умения. Объяснять

необходимость знания и умения практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств. Физика. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

### 3. Тематическое планировании 10 классе (базовый уровень)

№	Тема урока	Л/р и П/р	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (3 часа)</b>			
<b>ТЕМА 1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ. СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК. (1 ЧАС)</b>			
1.	Краткая история развития биологии. Система биологических наук.		1
<b>ТЕМА 1.2. СУЩНОСТЬ И СВОЙСТВА ЖИВОГО. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ (2 ЧАСА)</b>			
2.	Сущность жизни и свойства живого		1
3	Уровни организации жизни.		1
<b>РАЗДЕЛ 2. КЛЕТКА (11 часов )</b>			
<b>ТЕМА 2.1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (1 час)</b>			
4.	История изучения клетки. Клеточная теория.		1
<b>ТЕМА 2.2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (4 часа)</b>			
5.	Химический состав клетки. Неорганические вещества.		1
6.	Органические вещества. Липиды и углеводы		1
7.	Органические вещества. Белки		1
8.	Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.		1
<b>ТЕМА 2.3. СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ И ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТКИ (3 часа)</b>			
9.	Эукариотическая клетка. Ци-	Л/Р «Наблюдение клеток	1



	топлазма. Органоиды цитоплазмы.	растений и животных под микроскопом » Л/Р Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений	
10	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды цитоплазмы.	П/Р «Сравнение строения клеток растений и животных»	1
11	Прокариотическая клетка		1
<b>ТЕМА 2.4. РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (1 час)</b>			
12	Реализация наследственной информации в клетке.		1
<b>ТЕМА 2.5. ВИРУСЫ (2 часа)</b>			
13	Вирусы -неклеточные формы жизни		1
14	Зачет по теме «Клетка».		1
<b>РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗМ (20 часов)</b>			
<b>ТЕМА 3.1. ОРГАНИЗМ – ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ (1 ЧАС)</b>			
15	Многообразие организмов.		1
<b>ТЕМА 3.2. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ (2 часа)</b>			
16	Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен.		1
17	Пластический обмен. Фотосинтез.		1
<b>ТЕМА 3.3 РАЗМНОЖЕНИЕ ( 4 ЧАСА)</b>			
18	Деление клетки. Митоз.		1
19	Размножение: бесполое и половое.		1
20	Образование половых клеток. Мейоз		1
21	Оплодотворение.		1
<b>ТЕМА 3.4 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ)</b>			

(2 часов)			
22	Индивидуальное развитие организмов		1
23	Онтогенез человека.		1
<b>ТЕМА 3.5 НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ (10 часов)</b>			
24	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости		1
25	Моногибридное скрещивание.	«Составление простейших схем скрещивания».	1
26	Дигибридное скрещивание.	«Решение элементарных генетических задач».	1
27	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование		1
28	Современные представления о гене и геноме		1
29	Генетика пола.		1
30	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	П/Р «Изучение изменчивости»	1
31	Генетика и здоровье человека.	«Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм».	1
<b>ТЕМА 3.6. ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ. БИОТЕХНОЛОГИЯ (2 часа)</b>			
32	Селекция: основные методы и достижения.		1
33	Биотехнология	П/Р «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»	1
34	Зачет «Организм»		1
35	Урок - обобщение		1

**11 класс (базовый уровень)**

№	Тема урока	Лабораторные и практические работы	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 4. ВИД (21 час)</b>			
<b>ТЕМА 4.1. ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ (4 часа)</b>			
1	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К.Линнея.		1
2	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.		1
3	Предпосылки развития теории Ч.Дарвина.		1
4	Эволюционная теория Ч. Дарвина.		1
<b>ТЕМА 4.2. СОВРЕМЕННОЕ ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (9 часов)</b>			
5	Вид. Критерии и структура.	Лабораторная работа «Описание особей вида по морфологическому критерию»	1
6	Популяция - структурная единица вида и эволюции.		1
7	Факторы эволюции.	Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1
8	Естественный отбор - главная движущая сила эволюции.		1
9	Адаптации организмов к условиям обитания.	Лабораторная работа «Выявление приспособлений у организмов к среде обитаниям»	1
10	Видообразование.		1
11	Сохранение многообразия видов.		1
12	Доказательства эволюции органического мира.		1
13	Зачет №1 «Основные закономерности эволюции».		1
<b>ТЕМА 4.3. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3 часа)</b>			

14	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.		1
15	Современные представления о возникновении жизни.	Практическая работа «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».	1
16	Развитие жизни на Земле.		1
ТЕМА 4.4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (5 ЧАСОВ)			
17	Гипотезы происхождения человека.	Практическая работа «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека».	1
18	Положение человека в системе животного мира.	Практическая работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	1
19	Эволюция человека.		1
20	Человеческие расы.		1
21	Зачет «Происхождение жизни на Земле»		1
Раздел 5. Экосистемы			
Тема 5.1 Экологические факторы ( 3 ЧАСА)			
22	Организм и среда. Экологические факторы.		1
23	Абиотические факторы среды		1
24	Биотические факторы среды		1
ТЕМА 5.2. СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (4 часа)			
25	Структура экосистем.		1
26	Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в эко-	Практическая работа «Составление схем	1

	системах.	передачи веществ и энергии (цепей питания) в экосистеме».	
27	Причины устойчивости и смены экосистем	Лабораторная работа «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях» Практическая работа «Решение экологических задач».	1
28	Влияние человека на экосистемы.	Лабораторная работа «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности» Практическая работа «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности».	1
<b>ТЕМА 5.3, БИОСФЕРА - ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (2 часа)</b>			
29	Биосфера - глобальная экосистема.		1
30	Роль живых организмов в биосфере.		1
<b>ТЕМА 5.4. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (4 часа)</b>			
31	Биосфера и человек.	Практическая работа «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде».	1
32	Основные экологические проблемы современности, пути их решения.	Практическая работа «Анализ и оценка глобальных экологических проблем».	1
33	Зачет № 3 «Экосистема».		1
34	Роль биологии в будущем.		1

**10 класса (профильный уровень)**

№	Тема урока	Количество часов	Лабораторные и практические работы
1	Введение	1	
<b>Раздел 1. Введение в биологию (4 часа)</b>			
Тема 1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи.(2 часа)			
2.	Предмет и задачи общей биологии.	1	
3.	Уровни организации живой материи	1	
Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира (2 часа)			
4.	Критерии живых систем.	1	
5	Методы биологического познания	1	
<b>Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (16 часов)</b>			
Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле (3 часа)			
6.	Мифологические представления о возникновении жизни на Земле. Опыты Ф. Реди, Л.Пастера.	1	
7	Теории вечности жизни	1	
8	Материалистические представления о возникновении жизни на Земле	1	
Тема 2.2 Предпосылки возникновения жизни на Земле (5 часов)			
9-10	Предпосылки возникновения жизни на Земле	2	
11	Первичная атмосфера	1	

12-13	Эволюция химических элементов	2	
<b>Тема 2.3. Современные представления о возникновении жизни на Земле ( 8 часов)</b>			
14	Теория А. И.Опарина, опыты С. Миллера	1	
15	Теории происхождения протобиополимеров.	1	
16	Теории происхождения протобиополимеров.	1	
17	Эволюция протобионтов.	1	
18	Гипотезы возникновения генетического кода	1	
19	Начальные этапы биологической эволюции.	1	
20	Семинар «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»	1	
21	Контроль знаний по теме «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»	1	
<b>Раздел 3. Учение о клетке (37 часов)</b>			
<b>Тема 3.1. введение в цитологию ( 1 час)</b>			
22	Цитология. Методы изучения клетки.	1	
<b>Тема 3.2. Химическая организация живого вещества (9 часов)</b>			
23.	Химическая организация клетки.	1	
24.	Органические вещества. Белки	1	
25.	Биологические функции белков	1	Л/р «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»
26.	Углеводы	1	Л/Р «Определение крахмала в растительных тканях»
27.	Жиры, липиды	1	
28.	Нуклеиновые кислоты.	1	

29.	Генетический код	1	
30.	Семинар	1	
31.	Зачет «Химия клетки»	1	
Тема 3.3 Строение и функции прокариотической клетки ( 1 час)			
32	Прокариоты		
Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот (10 часов)			
33.	Клеточное строение живых организмов.	1	Л/р «Изучение клеток растений, животных и грибов»
34.	Биологические мембраны	1	
35.	Функции плазмолеммы (транспорт)	1	Л/р « Наблюдени за движением цитоплазмы в растительных клетках»
36.	Одномембранные Органоиды	1	
37.	Двумембранные органоиды	1	
38.	Клеточное Ядро. Строении и функции.	1	
39.	Немембранные органоиды	1	
40.	Клеточные технологии.	1	
41.	Семинар «Строение и функции органоидов клетки»	1	
42.	Зачет «Строение клеток»	1	
Тема 3.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов)			
43.	Обмен веществ и энергии в клетке	1	
44.	Биосинтез белка.	1	
45.	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	1	
46.	Решение задач «Биосинтез белка»	1	



47.	Энергетический обмен.	1	
48.	Клеточное дыхание.	1	
49.	Автотрофное питание. Фотосинтез.	1	
50.	Хемосинтез.	1	
51.	Зачет «Метаболизм»	1	
<b>Тема 3.6. Жизненный цикл клеток ( 2 часа)</b>			
52.	Жизненный цикл клеток	1	
53	Деление клеток. Митоз.	1	
<b>Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа)</b>			
54	Вирусы – внутриклеточные паразиты	1	
55	Заболевания растений, животных и человека, вызываемые вирусами	1	
<b>Тема 3.8.Клеточная теория (3 часа)</b>			
56	История развития клеточной теории	1	
57	Основные положения клеточной теории	1	
58	Зачет «Учение о клетке»	1	
<b>Раздел 4. Размножение организмов (5 часов)</b>			
<b>Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных (1 часа)</b>			
59.	Бесполое размножение.	1	
<b>Тема 4.2. Половое размножение (4 часа)</b>			
60.	Половое размножение.	1	
61.	Развитие половых клеток	1	
62.	Мейоз.	1	

63.	Циклы развития растений. Двойное оплодотворение.	1	
<b>Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов (12 часов)</b>			
Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных( 6 часов)			
64.	Яйцеклетка.	1	
65	Эмбриональный период развития. Дробление	1	
66	Эмбриональный период развития. Гастрюляция	1	
67	Эмбриональный период развития. Нейруляция	1	
68	Регуляция эмбрионального развития	1	
69	Управлением размножением растений и животных	1	
Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных ( 2 часа)			
70	Прямое и непрямое развитие	1	
71	Биология продолжительности жизни	1	
Тема 5.3. Онтогенез высших растений ( 1 час)			
72.	Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей, споровых и семенных растений.	1	
Тема 5.4. Общие закономерности онтогенезе ( 1 час)			
73.	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция.	1	
Тема 5.5. Развитие организма и окружающая среда ( 2 часа)			
74	Развитие организма и окружающая среда.	1	
75.	Зачет «Размножение и развитие»	1	
<b>Раздел 6. Основы генетики и селекции ( 30 часов)</b>			
Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости (1 час)			

76	История развития генетики.	1	
Тема 6.2. Основные закономерности наследственности (14 часов)			
77	Основные понятия генетики. Современные представления о структуре гена.	1	
78.	Первый закон Г. Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.	1	
79.	Второй закон Г. Менделя – закон расщепления.	1	
80.	Неполное доминирование. Множественный аллелизм.	1	П/р Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков
81.	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.	1	П/р Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание
82	Решение задач «Законы Г. Менделя»	1	
83.	Анализирующее скрещивание.	1	
84-85.	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов.	2	
86.	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	
87.	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	1	Практическая работа Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом
88-89.	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов.	2	
90	Урок-практикум: «Решение генетических задач»	1	Практическая работа: Решение генетических задач на взаимодействие генов

Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости ( 7 часов)			
91	Основные формы изменчивости.	1	
92-93	Мутационная изменчивость.		
94.	Комбинативная изменчивость.	1	
95	Закон гомологических рядов Н. Вавилова	1	
96	Фенотипическая изменчивость.	1	
97	Статические закономерности модификационной изменчивости		Лабораторная работа «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»
Тема 6.4. Генетика человека ( 2 часа)			
98	Методы изучения генетики человека.	1	
99.	Генные и хромосомные заболевания человека и их предупреждение.	1	П/Р Составление родословных
Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов ( 6 часов)			
100	Селекция, ее задачи. Основные методы селекции и биотехнологии.	1	
101	Методы селекции растений и животных	1	
102	Селекция микроорганизмов.	1	
103	Достижения современной селекции.	1	
104	Контрольно-обобщающий урок «Закономерности наследственности и изменчивости»	1	
105	Заключительный урок обобщения	1	

## 11 класса (профильный уровень)

№	Тема уроков	Количество часов	Лабораторные и практические работы
<b>Раздел 7. Эволюционное учение (40 часов)</b>			
Тема 7.1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (7 часов)			
1	Введение. Учение об эволюции органического мира.	1	
2	История развития представлений о развитии жизни на Земле.	1	
3	Система органической природы К. Линнея.	1	
4	Развитие эволюционных идей Ж.Б. Ламарка.	1	
5-6	Семинар по теме «Развитие эволюционных идей в додарвиновский период»	2	
7	Контроль знаний		
Тема 7.2. Дарвинизм (7 часов)			
8	Естественнонаучные предпосылки теории Ч. Дарвина.	1	
9	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.	1	Л/Р Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений
10	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Формы борьбы за существование	1	
11	Вид- элементарная единица эволюции		Л/Р Вид и его критерии
12	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Образование новых видов.	1	

13	Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.	1	
14	Зачет «Дарвинизм	1	
Тема 7.3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14 часов)			
15-16	Эволюционная роль мутаций.	2	«Выявление изменчивости у особей одного вида».
17	Генетические процессы в популяциях	1	
18	Формы естественного отбора.	1	
19	Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отборов.	1	
20	Семинар по теме «Движущие силы эволюции».	1	
21-22	Адаптация организмов к среде обитания и их относительность	2	
23	Выявление приспособлений у организмов к среде обитания	1	лабораторной работы «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания».
24-25	Видообразование.	2	
26	Сравнение процессов экологического и географического видообразования.	1	
27	Семинар по теме «Основные положения синтетической теории эволюции»	1	
28	Зачет «Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция».	1	
Тема 7.4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (12 часов)			

29.	Макроэволюция. Направления эволюции.	1	
30-31	Пути достижения биологического прогресса	2	
32	Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений.	1	
33	Выявление ароморфозов у растений	1	
34	Выявление идиоадаптаций у растений.	1	
35	Выявление ароморфозов у животных.	1	
36	Выявление идиоадаптаций у животных.	1	
37	Основные закономерности эволюции.	1	
38	Правила эволюции.	1	
39	Семинар по теме «Основные закономерности эволюции».	1	
40	Зачет №3 «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция».	1	

### **Раздел 8. Развитие органического мира. (17 часов)**

#### **Тема 8.1. Основные черты эволюции животного и растительного мира (8 часов)**

41	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах.	1	
42	Развитие жизни в раннем палеозое.	1	
43	Развитие жизни в позднем палеозое.	1	
44	Развитие жизни в мезозое	1	

45	Развитие жизни в кайнозое	1	
46-47	Семинар по теме «Основные черты эволюции животного и растительного мира»	2	
48	Зачет №4 «Основные черты эволюции животного и растительного мира»	1	
<b>Тема 8.2. Происхождение человека (9 часов)</b>			
49	Положение человека в системе животного мира.	1	
50	Эволюция приматов	1	
51	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди	1	
52	Стадии эволюции человека. Древние люди.	1	
53	Стадии эволюции человека. Первые современные люди.	1	
54	Современный этап в эволюции человека.	1	
55	Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас.	1	
56	Семинар по теме «Происхождение человека»	1	
57	Зачет №5 «Происхождение человека»	1	
<b>Раздел 9. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (30 часов)</b>			
58	Биосфера – живая оболочка планеты.	1	.
59	Структура биосферы. Живые организмы.	1	



60	Круговорот воды в природе. Круговорот углерода.	1	
61	Круговорот фосфора и серы Круговорот азота.	1	
62	Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.	1	
63	Зачет №6 «Понятие о биосфере»	1	
Тема 9.2. Жизнь в сообществах (7 часов)			
64	История формирования сообществ живых организмов.	1	
65	Геологическая история материков	1	
66	Биогеография		
67- 68	Основные биомы суши.	2	
69	Семинар по теме «Основные биомы суши ».	1	
70	Биогеографические области	1	
Тема 9.3. Взаимоотношения организма и среды (11 часов)			
71	Естественные сообщества. Структура естественных сообществ.	1	
72	Абиотические факторы. Температура.	1	
73	Абиотические факторы. Свет.	1	
74	Абиотические факторы. Влажность. Ионизирующее излучение	1	

75	Интенсивность действия фактора. Взаимодействие факторов	1	
76	Цепи питания. Правила экологических пирамид.	1	
77	Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)	1	
78	Смена экосистем	1	
79	Решение экологических задач.	1	
80	Агроэкосистемы	1	
81	Семинар «Взаимоотношения организма и среды»	1	
82	Зачет №7 «Взаимоотношения организма и среды»	1	
<b>Тема 9.4. Взаимоотношения между организмами (6 часов)</b>			
83-84	Позитивные отношения	2	
85-86	Антибиотические отношения	2	
87	Нейтрализм	2	
88	Зачет Взаимоотношения организма и среды	2	
<b>Раздел 10. Биосфера и человек</b>			
<b>Тема 10.1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (12 часов)</b>			

89	Воздействие человека на природу в процессе становления общества.	1	
90-91	Природные ресурсы и их использование.	1	
92	Загрязнения воздуха	1	
93	Загрязнения пресных и морских вод.	1	
94	Антропогенные изменения почвы.	1	
95	Влияние человека на растительный и животный мир.	1	
96	Радиоактивное загрязнение биосферы.	1	
97-98	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	2	
99-100	Семинар на тему «Биосфера и человек»	2	
Тема 10.2. Бионика (3 часа)			
101-102	Бионика как научное обоснование использования биологических знаний для решения инженерных задач и	2	
103	Зачет «Биосфера и человек»	1	
104	Обобщающий урок «Роль биологических знаний в XXI веке.»	1	
105	Итоговое повторение	1	

