



Рабочая программа по биологии составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 28.06.2016 года № 2/16-з), программы курса «Биология» для 10, 11 класса автор-составитель: И.В.Константинов. – Волгоград: Учитель, 2016 г., основной образовательной программы МБОУ СОШ № 3 ст.Павловской, в соответствии с ФГОС СОО.

## 1. Планируемые результаты

Выпускник научится:

10 класс

- Выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- Аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- Аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- Осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- Раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- Объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- Объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- Различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов.

11 класс

- Сравнить биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- Устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- Использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- Знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- Описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- Находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- Знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

10 класс

- Понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- Анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- Находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- Ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы).

11 класс

- Создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- Работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

**Личностными результатами** обучения общей биологии в старшей профильной школе является:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношении биологии как к элементом общечеловеческой культуры;
- самостоятельность преобразования новых знаний и практических умений
- готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация своей образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения биологии в старшей профильной школе являются:

- приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы, на лекциях, семинарских и практических занятиях;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности, постановка целей, планирование, самоконтроля и оценка результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами, выдвинутыми для их объяснения, между теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примере выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки этих гипотез, на примере разработки теоретических моделей, процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать содержание текста;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умений выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты** обучения биологии в старших классах профильной школы представлены в содержании курса по темам.

## **2. Содержание курса**

**10 КЛАСС**

(3 часа в неделю, всего 102 ч)

**Введение (1 ч)**

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности

— основа рационального природопользования; сохранение 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.

Часть I Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле (12 ч)

Раздел 1. Многообразие живого мира.

Основные свойства живой материи. (5 ч)

Тема 1.1 Уровни организации живой материи (2 ч)

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

Тема 1.2 Критерии живых систем (3 ч)

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 условия 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 рефлексy; 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.

Раздел 2. Возникновение жизни на земле (7 ч)

Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни (2 ч)

Мифологические представления. Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. 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 2.2 Современные представления о возникновении жизни (1 ч)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом

пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Тема 2.3 Теории происхождения протобиополимеров (1/1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значения работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория. К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

Тема 2.4 Эволюция протобионтов (1 ч)

Возникновение энергетических систем: роль пиррофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

Тема 2.5 Начальные этапы биологической эволюции (2 ч)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многоклеточных организмов (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

## Часть II Учение о клетке (37 ч)

Раздел 3. Химическая организация клетки (13 ч)

Тема 3.1 Неорганические вещества, входящие в состав клетки (1 ч)

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, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция 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.

Тема 3.2 Органические вещества, входящие в состав клетки (12 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность,

поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.

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.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргаффа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие рнк, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, каталитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Раздел 4 Реализация наследственной информации. Метаболизм (8 ч)

Тема 4.1 Анаболизм (6 ч)

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность и рнк и контроль экспрессии генов.

Каталитический характер реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

Тема 4.2 Энергетический обмен — катаболизм (1 ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур.

Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

#### Тема 4.3 Автотрофный тип обмена (1 ч)

Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

### Раздел 5. Строение и функции клеток (16 ч)

#### Тема 5.1 Прокариотическая клетка (2 ч)

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

#### Тема 5.2 Эукариотическая клетка (8 ч)

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.

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 набор хромосом.

#### Тема 5.3 Жизненный цикл клетки. Деление клеток (3 ч)

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). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

#### Тема 5.4 Особенности строения растительных клеток (1 ч)

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.

#### Тема 5.5 Клеточная теория строения организмов (1 ч)

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.

#### Тема 5.6 Неклеточная форма жизни. Вирусы (1 ч)

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. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

### Часть III Размножение и развитие организмов (27 ч)

#### Раздел 6 Размножение организмов (7 ч)

##### Тема 6.1 Бесполое размножение растений и животных (1 ч)

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

##### Тема 6.2 Половое размножение (6 ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 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. Партеогенез. Эволюционное значение полового размножения.

## Раздел 7 Индивидуальное развитие организмов(онтогенез) (20 ч)

### Тема 7.1 Краткие исторические сведения (1 ч)

«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

### Тема 7.2 Эмбриональный период развития (10 ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

### Тема 7.3 Постэмбриональный период развития (2 ч)

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

### Тема 7.4 Общие закономерности онтогенеза (1 ч)

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

### Тема 7.5 Развитие организма и окружающая среда (4 ч)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. Д.) На ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

### Тема 7.6 Регенерация (2 ч)

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

## Часть IV Основы генетики и селекции (25 ч)

### Раздел 8. Основные понятия генетики (2 ч)

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.

Раздел 9 Закономерности наследования признаков(12 ч)

Тема 9.1 Гибридологический метод изучения наследования признаков г. Менделя (1 ч)

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

Тема 9.2 ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4 ч)

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

Тема 9.3 Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов (2 ч)

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

Тема 9.4 Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом (1 ч)

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Тема 9.5 Генотип как целостная система. Взаимодействие генов (4 ч)

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.

Раздел 10. Закономерности изменчивости (6 ч)

Тема 10.1 Наследственная (генотипическая) изменчивость (4 ч)

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. Мутагенные факторы. 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.

Тема 10.2 Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) (2 ч)

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.

Раздел 11 Основы селекции (5 ч)

Тема 11.1 Создание пород животных и сортов растений (1 ч)

Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Тема 11.2 Методы селекции животных и растений (1 ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

Тема 11.3 Селекция микроорганизмов (1 ч)

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

Тема 11.4 Достижения и основные направления современной селекции (2 ч)

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

## 11 КЛАСС

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Часть I Учение об эволюции органического мира (49 ч)

Раздел 1 Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)

Тема 1.1 История представлений о развитии жизни на земле (3 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке

представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. Де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Тема 1.2 Предпосылки возникновения теории ч. Дарвина (2 ч)

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

Тема 1.3 Эволюционная теория ч. Дарвина (8 ч)

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

Тема 1.4 Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция(13ч)

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

Раздел 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23 ч)

Тема 2.1 Главные направления биологической эволюции(11 ч)

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

## Тема 2.2 Пути достижения биологического прогресса (12 ч)

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

## Часть II Развитие органического мира (21 ч)

### Раздел 3. Развитие жизни на земле (11 ч)

#### Тема 3.1 Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2 ч)

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

#### Тема 3.2 Развитие жизни в палеозойской эре (3 ч)

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

#### Тема 3.3 Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч)

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

#### Тема 3.4 Развитие жизни в кайнозойской эре (3 ч)

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

### Раздел 4. Происхождение человека (10 ч)

#### Тема 4.1 Положение человека в системе живого мира (2 ч)

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

#### Тема 4.2 Эволюция приматов (1 ч)

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

#### Тема 4.3 Стадии эволюции человека (5 ч)

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

#### Тема 4.4 Современный этап эволюции человека (2 ч)

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

### Часть III Взаимоотношения организма и среды (32 ч)

#### Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции (5 ч)

##### Тема 5.1 Структура биосферы (2 ч)

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

##### Тема 5.2 Круговорот веществ в природе (3 ч)

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

#### Раздел 6. Жизнь в сообществах. основы экологии(11 ч)

##### Тема 6.1 История формирования сообществ живых организмов (2 ч)

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

##### Тема 6.2 Биogeография. Основные биомы суши (2 ч)

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

##### Тема 6.3 Взаимоотношения организма и среды (2 ч)

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

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

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

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

Тема 6.4 Взаимоотношения между организмами (5 ч)

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

Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч)

Тема 7.1 Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч)

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

Тема 7.2 Природные ресурсы и их использование (2 ч)

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

Тема 7.3 Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 ч)

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Тема 7.4 Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 ч)

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



## Раздел 8. Бионика (7 ч)

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

### 3. Тематический план

Разделы	Темы, входящие в данный раздел	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
<b>10 класс</b>		
Введение (1 ч)	Введение (1 ч)	Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации. Выявлять в изученных ранее биологических дисциплинах общие черты организации растений, животных, грибов и микроорганизмов. Объяснять единство всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы Земли. Составлять план параграфа.
<b>Часть I Происхождение и начальные этапы развития жизни на земле (12 ч)</b>		
Раздел 1 Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 ч)	Тема 1.1 Уровни организации живой материи (2 ч)	Характеризовать уровни организации живой материи, выделяя системные уровни. Описывать особенности процессов жизнедеятельности, характерные для каждого уровня. Характеризовать отличия химического состава объектов живой и неживой природы; общий принцип клеточной организации живых организмов.
	Тема 1.2 Критерии живых систем (3 ч)	Сравнивать обменные процессы в неживой и живой природе; вскрыть смысл реакций метаболизма. Объяснять механизмы саморегуляции биологических систем различного иерархического уровня. Анализировать процессы самовоспроизведения, роста и развития организмов. Характеризовать наследственность и изменчивость, Запоминать материальные основы этих свойств.
Раздел 2 Возникновение жизни на земле (7 ч)	Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни (2 ч)	Описывать античные и средневековые представления о возникновении и сущности жизни. Характеризовать первые научные попытки объяснения сущности процесса возникновения жизни. Опыты Ф.Реди, взгляды В.Гарвея, эксперименты Л.Пастера. Теории вечности жизни.
	Тема 2.2 Современные представления о возникновении жизни (1 ч)	Характеризовать химический, предбиологический (теория академика А.И.Опарина) ,биологический и социальный этапы развития живой материи. Описывать эволюцию протобионтов, возникновение генетического кода.
	Тема 2.3 Теории происхождения	Оценивать значение работ С.Фоксаи Дж.Бернала. Оценивать вклад материалистических теорий в развитие представлений о возникновении жизни. Характеризовать гипотезу мира РНК.

	протобиополимеро в (1 ч)	Характеризовать начальные этапы биологической эволюции. Определять филогенетические связи в живой природе и сравнивать их естественной классификацией живых организмов. Описывать гипотезу симбиогенеза в происхождении эукариот. Сравнивать гипотезы возникновения многоклеточных организмов
	Тема 2.4 Эволюция протобионтов (1 ч)	
	Тема 2.5 Начальные этапы биологической эволюции (2 ч)	
<b>Часть II. Учение о клетке (37 ч)</b>		
Раздел 3 Химическая организация клетки (13 ч)	Тема 3.1 Неорганические вещества, входящие в состав клетки (1 ч)	Характеризовать химические элементы, образующие живое вещество. Различать макро- и микроэлементы. Описывать неорганические молекулы живого вещества, их химические свойства и биологическую роль. Характеризовать органические молекулы: биологические полимеры — белки; структурная организация и функции; углеводы, их строение и биологическую роль; жиры — основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Характеризовать, описывать и зарисовывать ДНК как молекулы наследственности. Запоминать процесс репликации ДНК и его значение. Различать структуру и функции РНК. Описывать процесс передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму — транскрипцию
	Тема 3.2 Органические вещества, входящие в состав клетки (12 ч)	
Раздел 4 Реализация наследственной информации. Метаболизм (8 ч)	Тема 4.1 Анаболизм (6 ч)	Описывать структуру генома прокариот; характеризуют работу индуцибельного и репрессибельного оперона. Разбирать строение генов эукариот. Выделять структурную и регуляторные части гена. Сравнить процесс транскрипции генов у прокариот и эукариот. Характеризовать процессинг и выделять его биологическое значение. Выявлять механизмы регуляции экспрессии генов. Характеризовать процесс трансляции. Приводить примеры энергетического обмена. Описывать процессы синтеза АТФ. Выписывать реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы. Характеризовать и объяснять события фотосинтеза: реакции световой и темновой фаз. Характеризовать и приводить примеры хемосинтеза. Характеризовать роль фотосинтеза и хемосинтеза в эволюции
	Тема 4.2 Энергетический обмен — катаболизм (1 ч)	
	Тема 4.3 Автотрофный тип обмена (1 ч)	
Раздел 5 Строение и функции клеток	Тема 5.1 Прокариотическая клетка (2 ч)	Характеризовать форму и размеры прокариотических клеток; строение цитоплазмы, организацию метаболизма, функции генетического аппарата бактерий.
	Тема 5.2	

(16 ч)	Эукариотическая клетка (8 ч)	<p>Описывать процесс спорообразования, его значение для выживания бактерий при ухудшении условий существования; размножение прокариот.</p> <p>Оценивать место и роль прокариотов биоценозах.</p>
	Тема 5.3 Жизненный цикл клетки. Деление клеток (3 ч)	<p>Характеризовать цитоплазму эукариотической клетки: органеллы цитоплазмы, их структуру и функции. Характеризовать транспорт веществ в клетку и из нее: фагоцитоз и пиноцитоз.</p>
	Тема 5.4 Особенности строения растительных клеток (1 ч)	<p>Объяснять события, связанные с внутриклеточным пищеварением, подчеркивая его значение для организма. Отмечать значение цитоскелета.</p> <p>Характеризовать включения, значение и их роль в метаболизме клеток.</p>
	Тема 5.5 Клеточная теория строения организмов (1 ч)	<p>Характеризовать клеточное ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки; структуры ядра (ядерная оболочка, хроматин, ядрышко).</p> <p>Определять роль клетки в многоклеточном организме.</p>
	Тема 5.6 Неклеточная форма жизни. Вирусы (1 ч)	<p>Разъяснять понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма.</p> <p>Описывать митотический цикл: интерфазу, фазы митотического деления и преобразования хромосом биологический смысл и значение митоза.</p> <p>Бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Описывать механизмы регуляции клеточного деления и апоптоза.</p> <p>Отмечать особенности строения растительной клетки.</p> <p>Характеризовать особенности метаболизма клеток в физиологических и патологических условиях).</p> <p>Описывать механизмы регуляции клеточного деления и апоптоза.</p> <p>Отмечать особенности строения растительной клетки. Характеризовать особенности метаболизма клеток растительного организма.</p> <p>Характеризовать основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Определять значение клеточной теории для развития биологии.</p> <p>Делать сообщения о жизни и деятельности ученых, внесших значительный вклад в развитие клеточной теории.</p> <p>Характеризовать вирусы и бактериофаги как внутриклеточные паразиты на генетическом уровне.</p> <p>Обсуждать гипотезы о происхождении вирусов; открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс.</p> <p>Характеризовать механизмы вертикальной и горизонтальной передачи вирусов; заболевания животных и растений, вызываемые вирусами.</p> <p>Отмечать вирусные заболевания встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД; предлагать меры и</p>

		способы профилактики вирусных инфекций.
<b>Часть III. Размножение и развитие организмов (27 ч)</b>		
Раздел 6 Размножение организмов (7 ч)	Тема 6.1 Бесполое размножение растений и животных (1 ч)	Характеризовать сущность и формы бесполого размножения организмов размножение растений и животных. Выделять биологическое значение бесполого размножения. Характеризовать половое размножение растений и животных.
	Тема 6.2 Половое размножение (6 ч)	Определять гаметогенез и его периоды: размножение и рост, созревания (мейоз). Рассматривать и комментировать конъюгацию и кроссинговер. Описывать механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера; биологическое значение и биологический смысл мейоза. Характеризовать период формирования при сперматогенезе. Проводить сравнение сперматогенеза и овогенеза. Описывать осеменение и оплодотворение, партеногенез. Определять эволюционное значение полового
Раздел 7 Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (20 ч)	Тема 7.1 Краткие исторические сведения (1 ч)	Делать сообщения по истории изучения индивидуального развития. Составлять план параграфа. Выполнять практические работы. Обсуждать демонстрации (работа в малых группах). Характеризовать периодизацию индивидуального
	Тема 7.2 Эмбриональный период развития (10 ч)	развития. Определять эмбриональный период развития и описывать основные закономерности дробления — образование однослойного зародыша бластулы; гастрюляцию и органогенез.
	Тема 7.3 Постэмбриональный период развития (2 ч)	Запоминать этапы дальнейшей дифференцировки тканей, органов и систем. Характеризовать регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию, генетический контроль. Демонстрировать роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.
	Тема 7.4 Общие закономерности онтогенеза (1 ч)	Характеризовать постэмбриональный период развития; формы постэмбрионального периода развития.
	Тема 7.5 Развитие организма и окружающая среда (4 ч)	Характеризовать прямое развитие и его периоды (дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный); старение. Разъяснять сущность непрямого развития; полного и неполного метаморфоза.
	Тема 7.6 Регенерация (2 ч)	Демонстрировать понимание биологического смысла развития с метаморфозом.
<b>Часть IV. Основы генетики и селекции (25 ч)</b>		
Раздел 8 Основные	Тема 8.1 Основные понятия генетики	Описывать представления древних ученых о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение.

<p>понятия генетики (2 ч)</p>	<p>(2 часа)</p>	<p>Характеризовать взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков.  Демонстрировать знания истории развития генетики.  Приводить основные понятия генетики: наследственность и изменчивость; признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы.  Определять генотип и фенотип организма; генофонд</p>
<p>Раздел 9  Закономерност и наследования признаков (12 ч)</p>	<p>Тема 9.1  Гибридологически й метод изучения наследования признаков г. Менделя (1 ч)</p>	<p>Характеризовать гибридологический метод изучения характера наследования признаков.  Характеризовать и описывать возможности методов генетического анализа.  Формулировать законы Г. Менделя. Запоминать цитологические обоснования законов Г. Менделя.  Демонстрировать способность выписывать генотипы организмов и гамет. Составлять схемы скрещивания, решать генетические задачи.</p>
	<p>Тема 9.2  Законы Менделя (4 ч)</p>	<p>Строить родословные.  Формулировать закон Моргана и давать характеристику сцепленного наследования генов (признаков).</p>
	<p>Тема 9.3  Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов (2 ч)</p>	<p>Анализировать генотип как систему взаимодействующих генов организма. Определять формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.  Характеризовать основные формы изменчивости; генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативную изменчивость.</p>
	<p>Тема 9.4  Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом (1 ч)</p>	<p>Обосновывать эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости.  Характеризовать фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.</p>
	<p>Тема 9.5  Генотип как целостная система. Взаимодействие генов (4 ч)</p>	<p>Строить вариационные ряды и кривые нормы реакции.</p>
<p>Раздел 10  Закономерност и изменчивости (6 ч)</p>	<p>Тема 10.1  Наследственная (генотипическая) изменчивость (4 ч)</p>	<p>Характеризовать основные формы изменчивости; генотипическую изменчивость: мутации, их классификацию, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии, комбинативную изменчивость.</p>
	<p>Тема 10.2  Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость) (2 ч)</p>	<p>Обосновывать эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости.  Характеризовать фенотипическую изменчивость, отмечая роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств.</p>

	ч)	
Раздел 11 Основы селекции (5 ч)	Тема 11.1 Создание пород животных и сортов растений (1 ч)	Перечислять центры происхождения и многообразия культурных растений, запоминать культуры, в них сформировавшиеся. Давать определение понятий «сорт», «порода», «штамм».
	Тема 11.2 Методы селекции животных и растений (1 ч)	Характеризовать методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый); отдаленная гибридизация; явление гетерозиса .
	Тема 11.3 Селекция микроорганизмов (1 ч)	Обосновывать значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Характеризовать достижения и основные направления современной селекции.
	Тема 11.4 Достижения и основные направления современной селекции (2 ч)	Описывать методы репродуктивного и терапевтического клонирования; клеточные технологии и способы генетической инженерии

Итого: 102 часа

### 11 класс

#### Часть I учение об эволюции органического мира (49 ч)

Раздел 1 Закономерность и развития живой природы. эволюционное учение (26 ч)	Тема 1.1 История представлений о развитии жизни на земле (3 ч)	Характеризовать представления древних и средневековых естествоиспытателей о живой природе. Оценивать представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Запоминать принципы бинарной классификации К. Линнея.
	Тема 1.2 Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 ч)	Знакомиться с основными положениями эволюционной систематики растений и животных. Определять достижения науки и технологий в качестве предпосылок смены креационистских взглядов на живую и неживую природу, на эволюционные представления.
	Тема 1.3 Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч)	Характеризовать научные предпосылки, побудившие Ч.Дарвина к поиску механизмов изменения в ж живой природе.
	Тема 1.4 Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. (13 ч)	Анализировать экспедиционный материал Ч.Дарвина в качестве предпосылки разработки эволюционной теории. Характеризовать учение Ч.Дарвина об искусственном отборе, формы искусственного отбора и объяснять методы создания новых пород домашних животных и сортов культурных растений. Запоминать основные положения теории Ч.Дарвина о естественном отборе. Характеризовать формы борьбы за существование и механизм естественного отбора. Давать определение естественного отбора. Приводить примеры физиологических адаптаций.

		Объяснять относительный характер приспособлений и приводить примеры относительности адаптаций.
Раздел 2 Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23 ч)	Тема 2.1 Главные направления биологической эволюции (11 ч)	Характеризовать главные направления биологической эволюции. Отражать понимание биологического прогресса как процветания той или иной систематической группы; биологического регресса — как угнетенного состояния таксона, приводящего к вымиранию.
	Тема 2.2 Пути достижения биологического прогресса (12 ч)	Давать определение и характеризовать пути достижения биологического прогресса: ароморфоза, идиоадаптации общей дегенерации. Приводить примеры дивергенции, конвергенции параллелизма. Объяснять причины возникновения сходных по структуре и / или функциям органов у представителей различных систематических групп организмов. Запоминать основные правила эволюции. Оценивать результаты эволюции
<b>Часть II Развитие органического мира (21 ч)</b>		
Раздел 3 Развитие жизни на земле (11 ч)	Тема 3.1 Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2 ч)	Характеризовать развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Отмечать появление сухопутных растений; возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.
	Тема 3.2 Развитие жизни в палеозойской эре (3 ч)	Характеризовать развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Отмечать появление и распространение покрытосеменных растений; возникновение птиц и млекопитающих.
	Тема 3.3 Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч)	Описывать развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных, возникновение приматов. Характеризовать геологические изменения кайнозоя: дрейф материков, оледенения.
	Тема 3.4 Развитие жизни в кайнозойской эре (3 ч)	Обсуждать основные этапы эволюции растений и животных.
Раздел 4 Происхождение человека (10 ч)	Тема 4.1 Положение человека в системе живого мира (2 ч)	Характеризовать место человека в живой природе, его систематическое положение. Отмечать признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к млекопитающим.
	Тема 4.2 Эволюция приматов (1 ч)	Описывать стадии эволюции человека: древнейших, древних и первых современных людей. Рассматривать и запоминать популяционную структуру вида <i>Homo sapiens</i> ; расы.
	Тема 4.3 Стадии эволюции человека (5 ч)	Знакомиться с механизмом расообразования, отмечая единство происхождения рас. Приводить свою аргументированную точку зрения.
	Тема 4.4 Современный этап эволюции человека	Характеризовать современный этап эволюции человека; взаимоотношение социального и биологического этапов эволюции. Обосновывать единство человеческих рас.

	(2 ч)	<p>Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма».</p> <p>Отмечать ведущую роль закона в общественной жизни в социальном прогрессе человечества.</p>
<b>Часть III Взаимоотношения организма и среды (32 ч)</b>		
Раздел 5 Биосфера, ее структура и функции (5 ч)	Тема 5.1 Структура биосферы (2 ч)	<p>Формулировать основные положения учения В.И.Вернадского о биосфере. Объяснять невозможность существования жизни за пределами биосферы.</p>
	Тема 5.2 Круговорот веществ в природе (3 ч)	<p>Характеризовать компоненты биосферы: косное и биогенное вещество, живое вещество, биокосное вещество биосферы.</p> <p>Определять главную функцию биосферы как обеспечение биогенного круговорота веществ на планете.</p> <p>Характеризовать основные круговороты: воды, углерода, азота, фосфора и серы.</p> <p>Оценивать значение круговоротов веществ для существования жизни на Земле.</p>
Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии (11 ч)	Тема 6.1 история формирования сообществ живых организмов (2 ч)	<p>Описывать геологическую историю материков, смену климата.</p> <p>Определять и анализировать понятия «экология», «среда обитания».</p> <p>Характеризовать абиотические факторы: влажность, освещенность, температурный режим и др.</p>
	Тема 6.2 биogeография. Основные биомы суши (2 ч)	<p>Объяснять интенсивность действия и взаимоотношения абиотических факторов.</p> <p>Описывать биотические факторы, на конкретных примерах демонстрировать их значение.</p>
	Тема 6.3 взаимоотношения организма и среды (2 ч)	<p>Запоминать формы взаимоотношений между организмами: позитивные отношения симбиоз, антибиотические отношения и нейтральные отношения - нейтрализм.</p>
	Тема 6.4 взаимоотношения между организмами (5 ч)	<p>Оценивать роль факторов среды обитания в жизнедеятельности животных и растений.</p>
Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч)	Тема 7.1 Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч)	<p>Анализировать антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе) на разных этапах развития человеческого общества.</p> <p>Характеризовать минеральные, энергетические и пищевые ресурсы.</p> <p>Описывать неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы, подчеркивая относительность неисчерпаемости ресурсов.</p> <p>Характеризовать процессы их возникновения и условия среды, приводящие к их формированию.</p>
	Тема 7.2 Природные ресурсы и их использование (2 ч)	<p>Раскрывать проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами</p>



	ч)	населения планеты
	Тема 7.3 Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 ч)	
	Тема 7.4 Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 ч)	
Раздел 8 Бионика (7 ч)	Тема 8.1 Бионика (7 ч)	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 логических систем.
Итого: 102 часа Всего : 204 часа		

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

#### **10 класс**

1. Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях.
2. Наблюдение клеток живых организмов под микроскопом на готовых препаратах.
3. Сравнение строения клеток растений и животных. Приготовление и использование микропрепаратов различных клеток.
4. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.
5. Решение генетических задач и составление родословных.
6. Решение генетических задач по законам Менделя, составление родословных.
7. Решение генетических задач на сцепленное наследование.
8. Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом, составление родословных.
9. Изучение изменчивости. Построение вариационных кривых.

#### **11 класс**

1. Сравнение видов по морфологическому критерию.
2. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.
3. Анализ и оценка гипотез происхождения жизни и человека.
4. Составление пищевых цепей.

5. Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде глобальных экологических проблем и путей их решения.(п/р)

Экскурсии:

1. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе.
2. Многообразии сортов растений и пород животных, методы их выведения.
3. Естественные и искусственные системы (окрестности школы).

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического  
объединения учителей  
естественнонаучного цикла  
МБОУ СОШ № 3 ст.Павловской  
от "24" августа 2017 года № 1  
Курилова Е.Г.Курилова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР  
Клепань Л.И.Клепань  
"28" августа 2017 года