

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №1
г. Советска Советского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

[Иванов А.Л.]

Приказ № 92

от «29» августа 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО БИОЛОГИИ
10-11 КЛАСС
(профильный уровень)
на 2023-2024 учебный год**

Автор-составитель:
Гончарова Марина Ивановна,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

Советск
2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования профильный уровень (Сборник нормативных документов. Биология. Федеральный компонент государственного стандарта. М. Дрофа, 2004. стр28) и программы общеобразовательных учреждений: Теремов А.В., Петросова Р.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2012. -72с.

Программа реализуется с использованием УМК: Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс (11 класс): учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.В.Теремов, Р.А.Петросова– М.: Мнемозина, 2010

Предмет изучается на профильном уровне.

На изучение биологии на профильном уровне отводится 204 часа, в том числе 102 часа в 10 классе и 102 часа в 11 классе.

Цель профильного обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Задачи профильного обучения биологии:

- усвоение учащимися знаний о многообразии тел живой природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биосистемах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение лабораторных экспериментов;
- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками, таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды; оценивание последствий деятельности человека в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации. Структура и содержание программы ориентированы на подготовку к сдаче ЕГЭ по биологии.

Структура программы.

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира. Акцент сделан на систематизации, обобщении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ранее в основной школе.

В 10 классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11 классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно- компьютерных технологий, проведение лабораторных работ, экскурсий, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум.

Формы организации и методы обучения.

С целью подготовки старшеклассников к дальнейшему обучению целесообразно при реализации программы использовать лекционно-семинарскую систему. Она обеспечит возможность излагать большой теоретический материал на лекции целостно, повысит информативность содержания. На семинарах планируется первичная проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе используются как организационная форма окончательной проверки усвоения учебного материала отдельных тем и всего раздела.

Предусмотрена и внеклассная работа по предмету, включающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультимедийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, конкурсах. Предусмотрены возможности для реализации элементов деятельностного и компетентного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретением собственного опыта использования знаний в конкретных жизненных ситуациях, с подготовкой сообщений к урокам, написанием рефератов, выполнением исследовательских, информационных и творческих проектов.

Планируемые результаты образовательной деятельности учащихся.

Называть:

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;
- причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

Характеризовать:

- естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;
- биологические системы и происходящие в них процессы;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

Обосновывать:

- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера.

Сравнивать:

- разные биологические концепции и теории;
- взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества;
- естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

Оценивать:

- значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, природных сообществ и экосистем.

Приводить примеры:

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

Делать выводы:

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

Участвовать:

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную позицию по этим проблемам;
- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

Соблюдать:

- правила бережного отношения к природным объектам;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

Согласно школьному учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 3 часов в неделю.

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

- **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.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических

закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на профильном уровне составляет знаниецентрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на профильном уровне составляют ведущие системообразующие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция, в соответствии с которыми выделены содержательные линии курса: Биология как наука. Методы научного познания; Клетка; Организм; Вид; Экосистемы.

Приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются умения, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, устанавливать взаимосвязи, решать задачи, составлять схемы, описывать, выявлять, исследовать, сравнивать, анализировать и оценивать, осуществлять самостоятельный поиск биологической информации. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни подразумевает требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука. ОТРАСЛИ БИОЛОГИИ, ЕЕ СВЯЗИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ. Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Клетка

Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. БРОЖЕНИЕ И ДЫХАНИЕ.

Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен.

Генетическая информация в клетке.

Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; приготовление микропрепаратов, их изучение и описание; опыты по определению каталитической активности ферментов; сравнительная характеристика клеток растений,

животных, грибов и бактерий, ПРОЦЕССОВ БРОЖЕНИЯ И ДЫХАНИЯ, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.

Организм

Одноклеточные и многоклеточные организмы. ТКАНИ, ОРГАНЫ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ КАК ОСНОВА ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА. Гомеостаз. Гетеротрофы. САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ. Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И ФОТОТРОФЫ).

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ И ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. ТИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О ГЕНОТИПЕ. ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА. Хромосомная теория наследственности. ТЕОРИЯ ГЕНА. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, МИКРООРГАНИЗМОВ. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Проведение биологических исследований: составление схем скрещивания; решение генетических задач; ПОСТРОЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ВАРИАЦИОННОЙ КРИВОЙ; выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида; сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, ПОРОД (СОРТОВ); анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Вид

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ РАЗНОГО ТИПА. ЗАКОН ХАРДИ - ВАЙНБЕРГА. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микро- и макроэволюция. ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ (ДИВЕРГЕНЦИЯ, КОНВЕРГЕНЦИЯ, ПАРАЛЛЕЛИЗМ). Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. КРИТИКА РАСИЗМА И СОЦИАЛЬНОГО ДАРВИНИЗМА.

Проведение биологических исследований: выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию; сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию, искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования, микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции; анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле, происхождения человека и формирования человеческих рас.

Экосистемы

Экологические факторы, ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМЫ. ЗАКОН ОПТИМУМА. ЗАКОН МИНИМУМА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ФОТОПЕРИОДИЗМ.

Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ. СУКЦЕССИЯ.

Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. БИОГЕННАЯ МИГРАЦИЯ АТОМОВ. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

Проведение биологических исследований: наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов, абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей); сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений); исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ КРУГОВОРОТОВ УГЛЕРОДА, КИСЛОРОДА, АЗОТА; анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен:

знать/понимать:

- основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); 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; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

- 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, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- 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; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
 - устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
 - решать задачи разной сложности по биологии;
 - составлять схемы скрещивания, пути 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;
 - выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
 - исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);
 - 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 микроэволюцию; 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;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Основное содержание.
10 класс
(профильный уровень, 102 часа).
Введение (1ч).

Биология – наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук, Связь биологии с другими науками. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

Биологические системы, процессы и их изучение (3ч).

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации таблиц и схем, рисунков, фотографий, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

Цитология – наука о клетке (3ч).

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Демонстрации светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных – цитологов.

Лабораторная работа №1. «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования».

Химическая организация клетки (8ч)

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

Демонстрация таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

Лабораторные работы: №2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках», №3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК».

Строение и функции клетки (7ч).

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные работы: №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений», №5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках», №6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».

Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч).

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

Лабораторные работы:

№ 7 «Изучение каталитической активности фермента амилазы», №8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания».

Жизненный цикл клетки (5ч)

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

Лабораторные работы: № 9 «Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов», №10 «Изучение фаз митоза на постоянном препарате кончика корешка лука».

Строение и функции организмов (16ч)

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности.

Лабораторные работы: №11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных».

Размножение и развитие организмов (8ч)

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партеногенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов.

Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Лабораторные работы: №12 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах».

Генетика – наука о наследственности и изменчивости (2ч)

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г.Менделя, Т.Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

Демонстрации: таблиц, рисунков, схем, фотографий иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных.

Закономерности наследственности (12ч)

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

Лабораторная работа №13 «Изучение результатов моно и дигибридного скрещивания у дрозофилы»

Закономерности изменчивости (7ч)

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа №14 «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и кривой».

Генетика человека (5ч)

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однойцевых и разнояцевых близнецов.

Лабораторная работа №15 «Составление и анализ родословных человека».

Селекция организмов (6ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestikация. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

Лабораторная работа №16 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками».

Биотехнология (7ч)

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и геновая инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы геновой инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы геновой инженерии.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Геной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности

Обобщение (1ч).

11 класс (102ч).

История эволюционного учения (7ч)

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Мегафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.

Микроэволюция (10ч)

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.

Лабораторные работы: №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера». №2 «Изучение критериев вида».

Макроэволюция (7ч)

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных.

Лабораторная работа №3 «Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных».

Возникновение и развитие жизни на Земле (14ч)

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её

изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов.

Человек - биосоциальная система (19ч)

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни.

Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека».

Экология – наука о надорганизменных системах (2ч)

Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцова, Э.Геккеля, Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.

Организмы и среда обитания (14ч)

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами.

Лабораторные работы №5 «Сравнение анатомических особенностей растений из разных мест обитания», №6 «Методы измерения эдафических факторов среды обитания», №7 «Описание жизненных форм у растений и животных».

Экологическая характеристика вида и популяции (5ч)

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

Демонстрации: схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида.

Лабораторные работы №8 «Изучение экологической ниши у разных видов растений и животных», №9 «Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды».

Сообщества и экологические системы (10ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биогеноценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биогеноценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного леса. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные

экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга.

Лабораторная работа №10 «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах».

Биосфера – глобальная экосистема (3ч)

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.

Человек и окружающая среда (10ч)

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Демонстрации: слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха, почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных Красной книги РФ, портретов учёных.

Заключение (1ч)

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН в 10 классе

Наименование разделов и глав	Всего часов	В том числе на:		
		Лабораторные	практические	зачеты
Введение	1			
Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)	3			
Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)	3		1	
Глава 3. Химическая организация клетки (9 ч)	9	1		
Глава 4. Строение и функции клетки (8 ч)	8	1		
Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (12ч)	12	1	2	
Глава 6. Жизненный цикл клетки (5 ч)	5			
Глава 7. Строение и функции организмов (13 ч)	13	1		
Глава 8. Размножение и развитие организмов (10 ч)	10		2	
Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)	2			
Глава 10. Закономерности наследственности (17 ч)	17		1	
Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)	7	1	1	
Глава 12. Генетика человека (6 ч)	6			
Глава 13. Селекция организмов (6 ч)	6			
Глава 14. Биотехнология 4ч)	4		1	
	102	5	9	

Наименование разделов и глав	Всего часов	В том числе на:	
		Лабораторные (6), практические работы (9)	зачеты
Введение	1		
Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)	3	Практическая работа №1 «Методика работы с определителями растений и животных»	
Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)	3		
Глава 3. Химическая организация клетки (9 ч)	9	Лабораторная работа №1 «Органические вещества клетки»	№1
Глава 4. Строение и функции клетки (8 ч)	8	Лабораторная работа № 2 «Изучение многообразия в строении клеток (на примере одноклеточных и многоклеточных организмов): наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий	№2
Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (12ч)	12	Лабораторная работа №3 «Ферментативные процессы в клетке»: опыты по определению каталитической активности ферментов» Практическая работа №2 «Сравнительная характеристика ПРОЦЕССОВ фотосинтеза и хемосинтеза» Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика ПРОЦЕССОВ БРОЖЕНИЯ И ДЫХАНИЯ»	№3
Глава 6. Жизненный цикл клетки (5 ч)	5		

Глава 7. Строение и функции организмов (13 ч)	13	Лабораторная работа № 4 «Строение и функции тканей растений и животных».	№4
Глава 8. Размножение и развитие организмов (10 ч)	10	Практическая работа №4 «Сравнительная характеристика митоза и мейоза» Практическая работа №5 «Сравнительная характеристика развития половых клеток у растений и животных»	№5
Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)	2		
Глава 10. Закономерности наследственности (17 ч)	17	Практическая работа №6: составление схем скрещивания; решение генетических задач	№6
Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)	7	Лабораторная работа №5 « Модификационная изменчивость » : ПОСТРОЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ВАРИАЦИОННОЙ КРИВОЙ; выявление изменчивости у особей одного вида Практическая работа №7: Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)	
Глава 12. Генетика человека (6 ч)	6	Практическая работа №8 «Составление и анализ родословных человека»	
Глава 13. Селекция организмов (6 ч)	6		
Глава 14. Биотехнология 4ч)	4	Практическая работа №9: анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН в 11 классе

Наименование разделов и глав	Всего часов	В том числе на:		
		Лабораторные	практические	зачеты
Введение	1			
Глава 1. История эволюционного учения.	7			1
Глава 2. Микроэволюция	10	2	2	1
Глава. 3. Макроэволюция.	7	1	1	1
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле.	14		1	1
Глава 5. Человек – биосоциальная система.	14	1	1	1
Глава 6. Экология – наука о надорганизменных системах.	2			
Глава 7. Организмы и среда обитания	14	2		1
Глава 8. Экологическая характеристика вида и популяции.	5	1		
Глава 9. Сообщества и экологические системы	10	1	3	1
Глава 10. Биосфера – глобальная экосистема.	3		1	
Глава 11. Человек и окружающая среда.	10	1	1	
Повторение	5			1
	102	9	10	8

Наименование разделов и глав	Всего часов	В том числе на:	
		Лабораторные (10), практические работы (10)	зачеты
Введение	1		
Глава 1. История эволюционного учения.	7		№1
Глава 2. Микроэволюция	10	<p><i>Лабораторная работа №1</i> «Описание приспособленности организмов и её относительного характера»</p> <p><i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение критериев вида. Описание вида по морфологическому критерию»</p> <p>Практическая работа №1 « Сравнительная характеристика форм искусственного и естественного отбора, сравнительная характеристика форм естественного отбора»</p> <p>Практическая работа №2 «Сравнительная характеристика способов видообразования»</p>	№2
Глава. 3. Макроэволюция.	7	<p><i>Лабораторная работа №3</i> «Выявление, ароморфозов, идеоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов»</p> <p>Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции»</p>	№3
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле.	14	Практическая работа №4 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.»	№4
Глава 5. Человек – биосоциальная система.	19	<p>Практическая работа №5 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека и формирования человеческих рас»</p> <p><i>Лабораторная работа №4</i> «Изучение экологических адаптаций человека»</p>	№5
Глава 6. Экология – наука о надорганизменных системах.	2		
Глава 7. Организмы и среда обитания	14	<p><i>Лабораторная работа №5</i> «Сравнение анатомических особенностей растений разных мест обитания»</p> <p><i>Лабораторная работа №6</i> «Выявление приспособленности организмов к влиянию разных экологических факторов. Описание жизненных форм растений и животных»</p>	№6

Глава 8. Экологическая характеристика вида и популяции.	5	<i>Лабораторная работа №7</i> «Изучение экологических ниш у разных видов растений и животных. Выявление способов размножения в природе»	
Глава 9. Сообщества и экологические системы	10	<p><i>Лабораторная работа №8</i> «Моделирование структур и процессов происходящих в экосистемах. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).»</p> <p>Практическая работа №6 «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевые цепи и сети). Составление пищевых цепей»</p> <p>Практическая работа №7 «<i>Приспособленность организмов к совместной жизни в биоценозе</i>»</p> <p>Практическая работа №8 «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)»</p>	№7
Глава 10. Биосфера – глобальная экосистема.	3	Практическая работа №9 «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота»	
Глава 11. Человек и окружающая среда.	10	<p><i>Лабораторная работа №9</i> «Наблюдение и выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.»</p> <p>Практическая работа №10 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере»</p>	№8

Тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания изучаемого материала в соответствии с ФКГОС С(П)ОО по биологии	Практическая часть	Дата проведения(неделя)	Д/з
1	Введение в раздел «Биология. Биологические системы и процессы»	Биология как наука. ОТРАСЛИ БИОЛОГИИ, ЕЕ СВЯЗИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ. Биологическое разнообразие как проблема в истории науки биологии. Практическая биология и ее значение. Биотехнология. Бионика. Роль биологических знаний в формировании современной естественнонаучной картины мира.		1	
Глава 1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)					
2	Организация биологических систем	Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Основные свойства жизни. Отличительные признаки живого и неживого. Определение понятия «жизнь». Биосистема как объект изучения биологии и как структурная единица живой материи. Структурные уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Определитель, теза, антитеза, таксон. Методы биологических исследований. Наблюдение, эксперимент, описание, измерение и определение видов — биологические методы изучения природы. Моделирование и мониторинг. Определение видов растений и животных.		1	
3	Разнообразие биологических систем и процессов		Практическая работа №1 «Методика работы с определителями растений и животных»	1	
4	Изучение биологических систем и процессов		Экскурсии в природу. 1. Многообразие видов. Экскурсии в природу 2. Сезонные изменения в природе.	2	

Глава 2. Цитология — наука о клетке (3 ч)					
5	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Многообразие клеток и тканей. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ.		2	
6	Методы изучения клетки. Микроскопия		<i>Лабораторная работа № 1</i> «Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений»	2	
7	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки			3	
Глава 3. Химическая организация клетки (9 ч)					
8	Вода и минеральные вещества	Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества в клетке. Химическая организация клетки. Макро- и микроэлементы. Их роль в клетке. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Основные биополимерные молекулы живой материи. Особенности строения молекул органических веществ: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот. Белки и нуклеиновые кислоты, взаимосвязь их строения и функций, значение в клетке. Химический состав хромосом. Строение и свойства ДНК как носителя наследственной информации. Репликация ДНК.		3	
9	Белки. Состав и строение белков			3	
10	Свойства и функции белков			4	
11	Углеводы			4	
12	Липиды			4	
13	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ			5	
14	Обнаружение органических веществ в биологических объектах и материалах		<i>Лабораторная работа №2</i> «Органические вещества клетки»	5	
15	Обобщение			5	

16	Зачет №1 «Биологические системы и методы их изучения. Химическая организация клетки.»			6	
Глава 4. Строение и функции клетки (8 ч)					
17	Основные части клетки	<p>. Основные части клетки. Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом.</p> <p>Поверхностный комплекс клетки, его строение и функции. Цитоплазма, её органоиды; их строение и функции. Ядро, его строение функции. Значение видового постоянства числа, формы и размеров хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Гипотезы возникновения эукариотической клетки.</p> <p>Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Царства прокариотических организмов, их разнообразие и значение в природе. Царства эукариотических организмов, их значение в природе.</p> <p>Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; приготовление микропрепаратов, их изучение и описание; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий.</p>		6	
18	Плазматическая мембрана Клеточная стенка			6	
19	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки			7	
20	Полуавтономные органоиды клетки			7	
21	Немембранные органоиды клетки			7	
22	Ядро. Прокариотная клетка			8	
23	Обобщение			<p><i>Лабораторная работа № 3</i> «Изучение многообразия в строении клеток (на примере одноклеточных и многоклеточных организмов): наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий</p>	8

24	Зачёт №2 по теме «Строение и функции клетки»			8	
Глава 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (12ч)					
25	Ассимиляция и диссимиляция — две стороны обмена веществ	Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. БРОЖЕНИЕ И ДЫХАНИЕ. Преобразование энергии в клетке. Роль ферментов как регуляторов биомолекулярных процессов. Сходство химического состава молекул живых систем как доказательство родства разных организмов. Роль естественных и искусственных биополимеров в окружающей среде. Проведение биологических исследований: опыты по определению каталитической активности ферментов; сравнительная характеристика ПРОЦЕССОВ БРОЖЕНИЯ И ДЫХАНИЯ, фотосинтеза и хемосинтеза.		9	
26	Ферментативные реакции. Ферменты		<i>Лабораторная работа №4 «Ферментативные процессы в клетке»: опыты по определению каталитической активности ферментов»</i>	9	
27	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза			9	
28	Фотосинтез. Темновая фаза. Значение фотосинтеза			10	
29	Хемосинтез		Практическая работа №2 «Сравнительная характеристика ПРОЦЕССОВ фотосинтеза и хемосинтеза»	10	
30	Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы			10	
31	Кислородный этап энергетического обмена		Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика ПРОЦЕССОВ БРОЖЕНИЯ И ДЫХАНИЯ»	11	
32	Реакции матричного синтеза			11	
33	Биосинтез белка			11	
34	Регуляция обменных процессов в клетке			12	

35	Обобщение по теме "Обмен веществ и превращение энергии в клетке"			12	
36	Зачёт №3 по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»			12	
Глава 6. Жизненный цикл клетки (5 ч)					
37	Клеточный цикл и его периоды	единица живого. Деление клетки: митоз и мейоз. Подготовка клетки к делению. Сходство и различие митоза и мейоза. Значение митоза и мейоза. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом в клетках. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза.		13	
38	Матричный синтез ДНК			13	
39	Хромосомы. Хромосомный набор клетки			13	
40	Деление клетки. Митоз			14	
41	Обобщение			14	
Глава 7. Строение и функции организмов (13 ч)					
42	Организм как единое целое	Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Одноклеточные и многоклеточные организмы. ТКАНИ, ОРГАНЫ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ КАК ОСНОВА ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА. Гомеостаз. Гетеротрофы. САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ. Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И ФОТОТРОФЫ). Основные процессы жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов. Типы питания и		14	
43	Ткани и органы		<i>Лабораторная работа № 5</i> <i>«Строение и функции тканей растений и животных».</i>	15	
44	Опора тела у растений и беспозвоночных животных Скелет позвоночных животных			15	
45	Движение организмов Скелетная мускулатура			15	

46	Питание организмов	способы добывания пищи организмами. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов.		16	
47	Дыхание организмов			16	
48	Транспорт веществ у организмов. Кровообращение. Лимфообращение			16	
49	Выделение у организмов			17	
50	Защита организмов Иммунитет и иммунная система			17	
51	Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов			17	
52	Гуморальная регуляция у организмов			18	
53	Обобщение			18	
54	Зачёт №4 по теме «Строение и функции организмов»			18	
Глава 8. Размножение и развитие организмов (10 ч)					
55	Формы размножения организмов	Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма		19	
56	Мейоз		<i>Практическая работа №4</i> «Сравнительная характеристика митоза и мейоза»	19	
57	Гаметогенез у животных		<i>Практическая работа №5</i> «Сравнительная характеристика развития половых клеток у растений и животных»	19	

58	Оплодотворение и эмбриональное развитие животных	(онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ И ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами, оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии		20	
59	Рост и развитие животных			20	
60	Чередование поколений у растений.			20	
61	Размножение и развитие растений			21	
62	Неклеточные формы жизни — вирусы			21	
63	Свойства вирусов. Вирусный заболевания		21		

64	Обобщение	<p>(клонирование, искусственное оплодотворение); мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекций) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания) Специализация клеток, образование тканей. Многообразие клеток и ткани. <i>Гармония, природосообразность и управление в живой клетке.</i> Научное познание и проблема целесообразности в природе.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> сравнительная характеристика митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения.</p> <p>Многообразие клеток. Царство неклеточных организмов - вирусов, их разнообразие, строение и функционирование в природе. Вирусные заболевания. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.</p>		22	
Глава 9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)					
65	История становления и развития генетики	<p>Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Истории развития генетики.</p>		22	
66	Основные генетические понятия и символы. Методы генетики			22	

Глава 10. Закономерности наследственности (17 ч)					
67	Моногибридное скрещивание	<p>. Методы изучения наследственности человека. Гены и признаки. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. ТИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О ГЕНОТИПЕ. ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА. Хромосомная теория наследственности. ТЕОРИЯ ГЕНА.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u></p> <p>составление схем скрещивания; решение генетических задач.</p>	Практическая работа №6: составление схем скрещивания; решение генетических задач	23	
68	Полное и неполное доминирование. Задачи на моногибридное скрещивание.		23		
69	Анализирующее скрещивание		23		
70	Дигибридное скрещивание		24		
71	Задачи на дигибридное и полигибридное скрещивание		24		
72	Сцепленное наследование признаков Хромосомная теория наследственности		24		
73	Задачи на сцепленное наследование. Полное сцепление генов		25		
74	Задачи на сцепленное наследование и кроссинговер		25		
75	Множественное действие и взаимодействие генов		25		
76	Взаимодействие неаллельных генов		26		

77	Задачи на взаимодействие генов. Взаимодействие неаллельных генов			26	
78	Современное представление о генотипе, фенотипе, геноме			26	
79	Генетика пола и наследование, сцепленное с полом			27	
80	Задачи на наследование, сцепленное с полом			27	
81	Зачет №6 по теме «законы наследственности»			27	
Глава 11. Закономерности изменчивости (7 ч)					
82	Изменчивость признаков	Закономерности изменчивости. Изменчивость признаков организма и ее типы. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Мутации, их материальная основа —изменение генов и хромосом. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.		28	
83	Модификационная изменчивость		<i>Лабораторная работа №6 «Модификационная изменчивость» : ПОСТРОЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ВАРИАЦИОННОЙ КРИВОЙ; выявление изменчивости у особей одного вида</i>	28	
84	Наследственная изменчивость			28	
85	Генотипические мутации			29	

86	Закономерности мутационного процесса	Проведение биологических исследований: ПОСТРОЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ВАРИАЦИОННОЙ КРИВОЙ; выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида.	Практическая работа №7: выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)	29	
87	Обобщение			29	
Глава 12. Генетика человека (6 ч)					
88	Геном человека	Наследственные болезни, их профилактика. Этические аспекты медицинской генетики. Основные факторы, формирующие здоровье человека. Образ жизни и здоровье человека. Роль творчества в жизни человека в общества.	Практическая работа №8»Составление и анализ родословных человека»	30	
89	Методы изучения генетики человека			30	
90	Наследственные заболевания человека			30	
91	Значение генетики для медицины			31	
92	Обобщение			31	
Глава 13. Селекция организмов (6 ч)					
93	Селекция как процесс и наука	Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, МИКРООРГАНИЗМОВ. Проведение биологических исследований: сравнительная характеристика ПОРОД (СОРТОВ);	Практическая работа №9: сравнительная характеристика ПОРОД (СОРТОВ)	31	
94	Искусственный отбор			32	
95	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов			32	
96	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис			32	
97	Отдалённая гибридизация			33	

98	Достижения селекции в России			33		
Глава 14. Биотехнология 4ч)						
99	Биотехнология как отрасль производства Достижения биотехнологии в России	Биотехнология, ее направления. Этические аспекты применения генных технологий. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома, искусственное оплодотворение). Проведение биологических исследований: анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	<i>Практическая работа №9:</i> анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.	33		
100	Микробиологическая технология Клеточная технология и инженерия				34	
101	Хромосомная и генная инженерия				34	
102	Обобщение				34	

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания изучаемого материала в соответствии с ФКГОС С(П)ОО по биологии	Практическая часть	Дата проведения	Д/з
1	Введение.				
Глава 1. История эволюционного учения (7 часов)					
2	Зарождение эволюционных представлений	Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Синтетическая теория эволюции. .		1	
3	Первые эволюционные концепции			1	
4	. Предпосылки возникновения дарвинизма. Научная деятельность Ч. Дарвина			1	
5	Эволюция культурных форм организмов (по Ч. Дарвину)			2	
6	Эволюция видов в природе (по Ч. Дарвину)			2	
7	Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина			2	
8	Обобщение по теме «История эволюционного учения»			3	
Глава 2 . Микроэволюция (10 часов)					

9	Генетические основы эволюции	<p>Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида. Популяция - элементарная единица эволюции.</p> <p>Исследования С.С. Четверикова. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ РАЗНОГО ТИПА. ЗАКОН ХАРДИ - ВАЙНБЕРГА.</p> <p>Элементарные факторы эволюции.</p> <p>Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции.</p> <p>Образование новых видов. Способы видообразования. Вид, его характеристика и структура. Популяция как структурная единица вида и как форма его существования. Популяция как структурный компонент биогеоценозов.</p> <p>Типы популяций. Понятие о генофонде популяции. Понятие о микроэволюции и образовании видов. Естественный отбор – главный движущий фактор эволюции.</p> <p>Видообразование – процесс увеличения видов на Земле. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания.</p> <p>Образование новых видов. Способы видообразования</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u></p> <p>наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию;</p> <p>сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию, искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования.</p>		3	
10	Движущие силы (факторы) эволюции		4		
11	Естественный отбор		4		
12	Формы естественного отбора		4	<p>Практическая работа №1 «Сравнительная характеристика форм искусственного и естественного отбора, сравнительная характеристика форм естественного отбора»</p>	
13	<p>Приспособленность организмов</p> <p>Лабораторная работа №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера»</p>		5	<p>Лабораторная работа №1 «Описание приспособленности организмов и её относительного характера»</p>	
14	Примеры приспособленности организмов		5		
15	Вид, его критерии и структура	5			
16	Л.р.№2 «Изучение критериев вида. Описание вида по морфологическому критерию»	6	<p>Лабораторная работа №2 «Изучение критериев вида. Описание вида по морфологическому критерию»</p>		

17	. Видообразование		Практическая работа №2 «Сравнительная характеристика способов видообразования»	6	
18	Обобщение			6	
Глава 3. Макроэволюция (7 часов)					
19	Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции	Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Микро- и макроэволюция. ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ (ДИВЕРГЕНЦИЯ, КОНВЕРГЕНЦИЯ, ПАРАЛЛЕЛИЗМ). Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. Результаты эволюции. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Система живых организмов на Земле. Сохранение многообразия видов -основа устойчивости биосферы. <u>Проведение биологических исследований:</u> выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; сравнительная характеристика микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции.		7	
20	. Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции			7	
21	Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции			7	
22	Направления и пути эволюции			8	
23	Формы направленной эволюции			Лабораторная работа №3 «Выявление, ароморфозов, идеоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов»	8
24	Общие закономерности (правила) эволюции		Практическая работа №3 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции»	8	
25	Зачёт по теме «Макроэволюция»			9	

Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (14 часов)

26	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле	<p>Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения живого вещества на Земле, их анализ и оценка. Современные гипотезы происхождения жизни (А.И. Опарин и Дж. Холдейн). Физико-химическая эволюция и развитие биосферы. Этапы возникновения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира и ее значение в развитии биосферы. Хронология развития жизни на Земле. Эволюция биосферы.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.</p>	Практическая работа №4 «Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.»	9	
27	Основные этапы неорганической эволюции		9		
28	Начало органической эволюции		10		
29	Формирование надцарств организмов		10		
30	Основные этапы эволюции растительного мира		10		
31	Основные этапы эволюции животного мира		11		
32	История Земли и методы её изучения		11		
33	Развитие жизни в архее и протерозое		11		
34	Развитие жизни в палеозое		12		
35	Развитие жизни в мезозое		12		

36	Развитие жизни в кайнозое			12	
37	Современная система органического мира			13	
38	Обобщение по теме «Эволюция органического мира на Земле»			13	
39	Зачет по теме «Эволюция органического мира на Земле»			13	
Глава 5 .Человек – биосоциальная система. (14 часов)					
40	Антропология — наука о человеке	<p>Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. КРИТИКА РАСИЗМА И СОЦИАЛЬНОГО ДАРВИНИЗМА.</p> <p>Эволюционные изменение человека. Место человека в системе живого мира. Понятия «гоминиды» и «понгиды». Предшественники человека. Популяционная концепция происхождения человека. История изучения антропогенеза. Особенности эволюции человека. Человек как уникальный вид живой природы.</p> <p>Политипичный характер вида Человек разумный. Расселение человека по земному шару. Человеческие расы. Находки палеолитического человека на территории России.</p> <p><u>Проведение биологических исследований: анализ и оценка различных гипотез происхождения человека и формирования</u></p>		14	
41	Становление представлений о происхождении человека Трудовая теория антропогенеза Ф.Энгельса			14	
42	Сходство человека с животными			14	
43	Отличия человека от животных			15	
44	Движущие силы (факторы) антропогенеза			15	

45	Основные стадии антропогенеза: дриопитеки Протоантроп – предшественник человека	человеческих рас.		15		
46	Архантроп – древнейший человек Палеантроп – древний человек			16		
47	Неантроп – человек современного типа Эволюция современного человека			16		
48	Человеческие расы: время, место и причины возникновения			16		
49	Единство человеческих рас			17		
50	Приспособленность человека к разным условиям среды			Практическая работа №5 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека и формирования человеческих рас»	17	
51	Человек как часть природы и общества			Лабораторная работа №4 «Изучение экологических адаптаций человека»	17	
52	Обобщение Происхождение человека				18	
53	Зачёт по теме «Происхождение человека»				18	

Глава 6 Экология – наука о надорганизменных системах (2 часа)

54	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии.			18		
55	Методы экологии			19		
56	Среды обитания организмов	<p>Экологические факторы, ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМЫ. ЗАКОН ОПТИМУМА. ЗАКОН МИНИМУМА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ФОТОПЕРИОДИЗМ. Среды жизни на Земле. Экологические факторы и их значение. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Комплексное действие факторов среды на организм. Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов, абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах)</p>		19		
57	Экологические факторы и закономерности их действия			19		
58	Свет как экологический фактор			20		
59	Температура как экологический фактор			20		
60	Влажность как экологический фактор			20		
61	Приспособленность растений к среде обитания			<i>Лабораторная работа №5</i> «Сравнение анатомических особенностей растений разных мест обитания»	21	
62	Газовый и ионный состав среды.				21	
63	Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы				21	
64	Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды			22		

65	Жизненные формы организмов		<i>Лабораторная работа №6</i> «Выявление приспособленности организмов к влиянию разных экологических факторов. Описание жизненных форм растений и животных»	22	
66	Биотические взаимодействия				
67	Биотические взаимодействия				
68	Обобщение по теме «Среды обитания организмов и экологические факторы»				
69	Зачёт по теме «Среды обитания организмов и экологические факторы»				
70	Экологическая ниша вида		<i>Лабораторная работа №7</i> «Изучение экологических ниш у разных видов растений и животных. Выявление способов размножения в природе»	24	
71	Экологические характеристики популяции				
72	Экологическая структура популяции				
73	Динамика популяции и её регуляция				
74	Обобщение по теме «Экология популяции»				

75	Сообщества организмов: структуры и связи	<p>Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ. СУКЦЕССИЯ. Формирование приспособленности к среде обитания. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.Биогеоценоз как часть биосферы. Биогеоценозы как структурные компоненты биосферы. Понятия «биогеоценоз», «биоценоз» и «экосистема». Понятия «экоотоп» и «биотоп». Строение и свойства биогеоценоза (экосистемы). Структура экосистемы. Приспособления организмов к совместной жизни в биогеоценозах. Функциональные компоненты экосистемы. Типы связей и зависимостей в биогеоценозе. Системы «хищник-жертва» и «паразит-хозяин». Пищевые связи в экосистеме. Экологические ниши и жизненные формы организмов в биогеоценозе. Пирамиды чисел. Зарождение и смена биогеоценозов. Понятие о сукцессии. Стадии развития биогеоценозов. Суточные и сезонные изменения в биогеоценозе.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u></p>		25	
76	Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии		<p>Практическая работа №6 «Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевые цепи и сети). Составление пищевых цепей»</p>	26	
77	Основные показатели экосистем			26	
78	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ			26	
79	. Природные экосистемы		<p>Практическая работа №7 «Приспособленность организмов к совместной жизни в биоценозе»</p>	27	
80	Антропогенные экосистемы		<p>Практическая работа №8 «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)»</p>	27	

81	Структуры и процессы в экосистемах	составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей); исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач.	<i>Лабораторная работа №8</i> «Моделирование структур и процессов происходящих в экосистемах. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).»		27
82	Биоразнообразие — основа устойчивости сообществ				28
83	Биоценозы нашей местности				28
84	Обобщение по теме «Экосистемы»				28
85	. Биосфера — живая оболочка Земли	Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Понятие о биосфере. Границы и структура биосферы. Учение В.И. Вернадского о живом веществе и его особенностях. Функции живого	<i>Практическая работа №9</i> «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота»		29
86	Закономерности существования биосферы				29

87	Основные биомы Земли	<p>вещества в биосфере.</p> <p>Биологический круговорот. БИОГЕННАЯ МИГРАЦИЯ АТОМОВ. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.</p> <p>Функциональная неоднородность живого вещества. Особенности распределения биомассы на Земле.</p> <p>Круговороты веществ и потоки энергии в биосфере. Биологический круговорот и его значение. Биогеохимические циклы в биосфере. Биогенная миграция атомов. Механизмы устойчивости биосферы.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ КРУГОВОРОТОВ УГЛЕРОДА, КИСЛОРОДА, АЗОТА.</p>		29	
88	Человечество в биосфере Земли	<p>Человек как житель биосферы. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека. Проблема устойчивого развития биосферы. Роль взаимоотношений человека и природы в развитии биосферы. Живой мир и культура.</p> <p><u>Проведение биологических исследований:</u> наблюдение и выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.</p>		30	
89	Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха			30	
90	Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов			30	
91	Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата			31	

92	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир		Лабораторная работа №9 «Наблюдение и выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.»	31	
93	. Охрана растительного и животного мира			31	
94	Рациональное природопользование и устойчивое развитие			32	
95	Сосуществование человечества и природы. Глобальные экологические проблемы		Практическая работа №10 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере»	32	
96	Рациональное использование природных ресурсов			32	
97	Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы»			33	
98	Повторение по теме «Строение клетки»			33	
99	Повторение по теме «Обмен веществ и энергии»			33	

100	Повторение по теме «Процессы жизнедеятельности организмов»			34	
101	Повторение по теме «Основные законы наследственности»			34	
102	Повторение по теме «Эволюция»			34	

ЛИТЕРАТУРА

Для учащихся

1. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология растений, грибов, лишайников. 10-11 классы. Учебное пособие для профильных классов общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2007.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
3. **Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.В.Теремов, Р.А.Петросова– М.: Мнемозина, 2010**

Для учителя

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
3. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
4. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
5. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.

Мультимедийные пособия:

1. 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова
2. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.

3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.

Материально-техническое

Комплекты карточек (динамические пособия)

1. «Деление клетки. Митоз и мейоз».
2. «Эволюция растений и животных»:
 - 2.1. основные направления эволюции
 - 2.2. симбиотическая теория образования эукариот
3. «Генетика человека»:
 - 3.1. генеалогический метод антропогенетики
 - 3.2. генетика групп крови
 - 3.3. строение клетки
 - 3.4. наследование резус-фактора
 - 3.5. перекрест хромосом
 - 3.6. переливание крови
4. «Круговорот биогенных элементов»:
 - 4.1. типичные биоценозы
 - 4.2. биосфера и человек
 - 4.3. биогенный круговорот углерода в природе
 - 4.4. биогенный круговорот азота в природе
5. «Биосинтез белка»
6. «Основные генетические законы»:
 - 6.1. Моногибридное скрещивание
 - 6.2. Дигибридное скрещивание
- 6.1. Неполное доминирование

Модели

1. Модель ДНК
2. Модель белка

Таблицы

1. Белки и ферменты.
2. Нуклеиновые кислоты.
3. АТФ.
4. Структурная организация живых организмов./Вирусы.
5. Прокариотическая клетка./Биосфера.
6. Эукариотическая клетка./Эволюционное древо приматов и человека.
7. Митоз./Иммунная система человека.

- 8.Хромосомы./Гомеостаз.
- 9.Приспособленность клюва и лап птиц к различным условиям обитания./
Филогенетическое древо растительного мира.
- 10.Иммунный ответ./Филогенетическое древо животного мира.
- 11.Генетический код./ Действие факторов среды на живые организмы.
- 12.Гипотезы о возникновении солнечной системы./Науки о природе.
- 13.Главные направления эволюции./Строение и функции липидов.
- 14.Деление клетки.
- 15.Метоболизм./Вирусы.
- 16.Многообразие живых организмов..
17. Редкие и исчезающие виды животных.
- 18.Редкие и исчезающие виды растений./Среда обитания.
- 19.Строение клетки.
20. Строение экосистемы./Биотические взаимодействия.
- 21.Грибы.
- 22.Строение и уровни организации белков./Фотосинтез.
- 23.Строение и функции белков./Типы размножения организмов.
- 24.Цепи питания./Сукцессия-саморазвитие природного сообщества.

Мультимедийные пособия на CD(DVD) :

1. Уроки биологии: общая биология 10-11 кл. /Кирилл и Мифодий/
- 2.Открытая биология.
3. Лабораторный практикум 1, 2 часть.
4. 1С. БИОЛОГИЯ. Основы общей биологии. 2006 .

ТСО:

- 1.Компьютер .
- 2.Мультимедийный проектор.
3. Принтер.
4. Экран проекционный.

Оборудование для проведения лабораторных и практических работ

1. Микропрепараты
 - Набор по общей биологии. 10-11 кл.
 - Общая биология. 10-11 кл.
2. Комплекты приборов, посуды и принадлежностей для микроскопирования 15 шт.
- 3.Микроскопы 15 шт.
4. Лупа ручная 15 шт.
5. Цифровой микроскоп