

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Ишеевский многопрофильный лицей имени Н.К. Джорджадзе

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения биологии, химии, географии

Протокол ____ от ____

Руководитель МО

_____/_____/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____/_____/

УТВЕРЖДАЮ

Директор лицея

_____/Р.Р. Зелимов/

Приказ № ____ от ____

Рабочая программа

Предмет – биология

Класс – 10

Уровень - среднее общее образование

Всего часов - 102

Количество часов в неделю - 3

Учитель биологии первой квалификационной категории Елфимчева Ольга Викторовна

**Пгт Ишеевка
2022 – 2023 учебный год**

Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии для 10 класса (углубленный уровень) является составной частью основной образовательной программы лицея и разработана на основе нормативных документов:

- Федерального закона N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 г. (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом № 413 Министерства образования и науки РФ "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" от 17.05.2012 г. (с изменениями и дополнениями);
- Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ Ишеевского многопрофильного лицея;
- **Рабочая программа составлена на основе** методического пособия к учебникам-навигаторам «Биология: Общая биология». 10—11 кл. / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М.: Дрофа, 2013. —142, [2] с.

Рабочая программа для 10 класса (углубленный уровень) ориентирована на использование учебника: «Биология. Общая биология.10 класс», профильный уровень, авторы В.В.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И. Сонин. Москва «Дрофа», 2021 г.

Основная цель курса — углубленно познакомить учащихся с современными представлениями биологии и дать фундаментальное биологическое образование, ориентированное на подготовку выпускника средней школы к поступлению в высшие учебные заведения медико-биологического профиля.

В соответствии с учебным планом МОУ Ишеевского многопрофильного лицея на изучение биологии в 10 классе на углубленном уровне предусматривается 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- проявление чувства российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;
- ответственное отношение к учебе, готовность и способность к самообразованию;
- формирование мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору будущей профессии;
- способность строить индивидуальную образовательную траекторию;
- формирование целостного естественно-научного мировоззрения;
- соблюдение правил поведения в природе;
- умение реализовать теоретические познания на практике;
- способность признавать собственные ошибки и исправлять их;
- умение аргументировано и обоснованно отстаивать свою точку зрения;
- критичное отношение к собственным поступкам, осознание ответственности за их результаты;

- уважительное и доброжелательное отношение к другим людям;
- умение слушать и слышать других, вести дискуссию, оперировать фактами.

Метапредметными результатами освоения курса биологии являются:

- овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;
- умение самостоятельно определять цели и составлять планы;
- умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность;
- умение использовать все возможные ресурсы для достижения целей;
- умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные результаты:

Учащийся на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- обосновывать справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни;
- описывать процесс возникновения коацерватов, протобионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот;
- перечислять в хронологическом порядке появление структур и организмов на Земле (органические молекулы, полимеры, коацерваты, протобионты, прокариоты-анаэробы-гетеротрофы, прокариоты-автотрофы, эукариоты);
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов; – определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; – обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; – оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Учащийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Введение (1 час)

Место учебного предмета «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли.

РАЗДЕЛ 1

Введение в биологию (4 часа)

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

Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология – учебная дисциплина об основных закономерностях возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности - основа рационального природопользования, сохранения окружающей среды, интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как об обязательном условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие, Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексy; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии. Царства живой природы; естественная классификация живых организмов. Видовое разнообразие крупных систематических групп и основные принципы организации животных, растений, грибов и микроорганизмов.

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

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

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

Тема 1.2 Основные свойства живого. Многообразие живого мира (2 часа)

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

- *Основные понятия.* Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера.
- *Умения.* Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе этапы метаболизма, саморегуляцию; понятие гомеостаза и другие особенности живых систем различного иерархического уровня как результат эволюции живой материи. Характеризовать структуру царств живых организмов.
- *Межпредметные связи.* **Ботаника.** Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. **Зоология.** Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов. **Неорганическая химия.** Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы Д.И. Менделеева, их основные свойства. **Органическая химия.** Основные группы органических соединений; биологические полимеры – белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы.
- *К.р. №1 «Введение в биологию»*

РАЗДЕЛ 2

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (7 часов)

Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни на Земле (1 час)

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

- *Демонстрация.* Схема экспериментов Л. Пастера.

Тема 2.2 Предпосылки возникновения жизни на Земле (1 час)

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

- *Демонстрация.* Реакции ядерного синтеза; эволюция элементов и неорганических молекул. Схемы, отражающие этапы формирования планетных систем.

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

Современные представления о возникновении жизни; теория А.И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала.

Гипотезы возникновения генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот,

полового процесса и многоклеточности.

- *Демонстрация.* Схемы возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных, представленных в учебнике.
- *Основные понятия.* Теория академика А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка – элементарная структурная – функциональная единица всего живого.
- *Умения.* Объяснять с материалистических позиций возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.
- *Межпредметные связи.* **Неорганическая химия.** Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. **Органическая химия.** Получение и химические свойства предельных углеводов. **Физика.** Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. **Астрономия.** Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

РАЗДЕЛ 3

Учение о клетке (39 часов)

Тема 3.1 Введение в цитологию (1 час)

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

- *Демонстрация.* Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии.

Тема 3.2 Химическая организация живого вещества (10 часов)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений; роль воды в межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляции и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма. Органические молекулы. Биологические полимеры – белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул белка и химические связи, их образующие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация; биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы – белки, классификация, их свойства, роль белков в обеспечении процессов жизнедеятельности. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные

особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов. Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК – молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности (правило Чаргаффа), двойная спираль (Уотсон и Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК, структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

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

- *Демонстрация.* Объемные модели структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид и др.).

Л.р. «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»

Л.р. «Определение крахмала в растительных клетках»

П.р. «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»

П.р. «Решение задач по правилу Чаргаффа»

П.р. «Решение задач на биосинтез белка»

П.р. «Решение задач по молекулярной биологии»

Тема 3.3 Строение и функции прокариотической клетки (2 часа)

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

- *Демонстрация.* Схемы строения клеток различных прокариот.

Тема 3.4 Структурно-функциональная организация клеток эукариот (6 часов)

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

оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточные технологии. Стволовые клетки и перспективы их применения в биологии и медицине. Клонирование растений и животных.

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

Л.р. «Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом»

Л.р. «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»

П.р. «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий».

Тема 3.5 **Обмен веществ в клетке (метаболизм)** (10 часов)

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

- *Демонстрация.* Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели-аппликации). Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма.
- *П.р. «Сравнение процессов брожения и дыхания»*
- *П.р. «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»*
- *П.р. «Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма»*

Тема 3.6 **Жизненный цикл клеток** (6 часа)

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

- *Демонстрация.* Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.
- *Л.р.* «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»
- *П.р.* «Решение задач на определение количества хромосом и ДНК на разных стадиях митоза»

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

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

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

Тема 3.8 Клеточная теория (2 часа)

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

- *Демонстрация.* Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.
- *Основные понятия.* Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма – главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл; митоз. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов.
- *Умения.* Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и локализовать отдельные их этапы в различных клеточных структурах. Иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур. Работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопического исследования.
- *Межпредметные связи.* **Неорганическая химия.** Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. **Органическая химия.** Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. **Физика.** Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.
- *К.р. №2 «Строение и химический состав клетки»*

РАЗДЕЛ 4

Размножение организмов (9 часов)

Тема 4.1 Бесполое размножение растений и животных (2 часа)

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

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

Тема 4.2 Половое размножение (7 часов)

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

- *Демонстрация.* Микропрепараты яйцеклеток. Схема строения сперматозоидов различных животных. Схемы и рисунки, представляющие разнообразие потомства у одной пары родителей.
- *Основные понятия.* Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Органы половой системы; принципы их строения и гигиена. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.
- *Умения.* Объяснять процесс мейоза и другие этапы образования половых клеток, используя схемы и рисунки из учебника. Характеризовать сущность бесполого и полового размножения.
- *Межпредметные связи.* **Неорганическая химия.** Защита природы от воздействия отходов химических производств. **Физика.** Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.
- П.р. «Сравнение процессов митоза и мейоза»
- П.р. «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»
- П.р. «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»
- П.р. «Решение задач на определение количества хромосом и ДНК на разных стадиях митоза и мейоза»
- К.р. №3 «Размножение организмов»

РАЗДЕЛ 5

Индивидуальное развитие организмов (11 часов)

Тема 5.1 Эмбриональное развитие животных (4 часа)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша – гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей. Клонирование растений и животных; перспективы создания тканей и органов человека.

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

Тема 5.2 Постэмбриональное развитие животных (2 часа)

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

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

Тема 5.3 Онтогенез высших растений (1 час)

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

Демонстрация. Схемы эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

Тема 5.4 Общие закономерности онтогенеза (1 час)

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

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

Тема 5.5 Развитие организма и окружающая среда (3 часа)

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсичных веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т.д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства). Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

- *Демонстрация.* Фотографии, отражающие последствия воздействия факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства.
- *Основные понятия.* Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни.
- *Умения.* Объяснять процесс развития живых организмов как результат постепенной реализации наследственной информации. Различать и охарактеризовать различные периоды онтогенеза и указывать факторы, неблагоприятно влияющие на каждый из этапов развития.
- *Межпредметные связи.* **Неорганическая химия.** Защита природы от воздействия отходов химических производств. **Физика.** Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.
- **Итоговая контрольная работа**

РАЗДЕЛ 6

Основы генетики и селекции (27 часов)

Тема 6.1 История представлений о наследственности и изменчивости (2 часа)

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

- *Демонстрация.* Биографии виднейших генетиков.

Тема 6.2 Основные закономерности наследственности (14 часов)

Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Подвижные генетические элементы. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга иРНК и трансляции. Хромосомная (ядерная) и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность. Связь между генами и признаками. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

- *Демонстрация.* Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.
- *П.р.* «Составление схем скрещивания»
- *П.р.* «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»
- *П.р.* «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»
- *П.р.* «Решение генетических задач на сцепленное наследование»
- *П.р.* «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»
- *П.р.* «Решение генетических задач на взаимодействие генов»

Тема 6.3 Основные закономерности изменчивости (6 часов)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. *Нейтральные мутации*. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

- *Демонстрация.* Примеры модификационной изменчивости.
- *Л.р.* «Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)»

Тема 6.4 Генетика человека (2 часа)

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

- *Демонстрация.* Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления
- *П.р.* «Решение задач на исследование родословных»

Тема 6.5 Селекция животных, растений и микроорганизмов (3 часа)

Центры происхождения и многообразия культурных растений. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Трансгенные растения; генная и клеточная инженерия в

животноводстве. Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

- *Демонстрация.* Сравнительный анализ домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков. Коллекции и препараты сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.
- *Основные понятия.* Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г.Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм.
- *Умения.* Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение у потомков отличий от родительских форм. Составить простейшие родословные и решать генетические задачи. Понимать необходимость развития теоретической генетики и практической селекции для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продовольствия.
- *Межпредметные связи.* **Неорганическая химия.** Защита природы от воздействия отходов химических производств. **Органическая химия.** Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). **Физика.** Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

Раздел 3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Практич. раб	Контрольные работы
			Уроки	Л/р		
1.	Введение в биологию	5	4	0	0	1
2.	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	7	7	0	0	0
3.	Учение о клетке	39	24	5	9	1
4.	Размножение организмов	9	4	0	4	1
5.	Индивидуальное развитие организмов	11	10	0	0	1
6.	Основы генетики и селекции	31	22	1	7	1
	ИТОГО	102	71	6	20	5

Раздел 3.1. Календарно - тематическое планирование

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
	ВВЕДЕНИЕ В БИОЛОГИЮ (5 ч)			
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Введение. Курс «Общая биология в системе биологических наук». Предмет и задачи общей биологии.			
2.	Уровни организации живой материи			
3.	Критерии живых систем			
4.	Многообразие живого мира.			
5.	Контрольная работа №1 «Введение в биологию»			
	ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (7 ч)			
6.	История представлений о происхождении жизни			
7.	Современные представления о возникновении жизни			
8.	Современные представления о возникновении жизни			
9.	Теории происхождения протобиополимеров			
10.	Теории происхождения протобиополимеров			
11.	Эволюция протобионтов			
12.	Начальные этапы биологической эволюции			
	УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (39 ч)			
13.	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки			
14.	Химическая организация клетки. Неорганические вещества			
15.	Биологические полимеры – белки.			
16.	Свойства и функции белков. Л.р. №1 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»			
17.	Органические молекулы – углеводы. Л.р. №2 «Определение крахмала в растительных клетках»			
18.	Органические молекулы – жиры и липоиды			
19.	Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. ДНК			
20.	Понятие о гене и геноме			
21.	Рибонуклеиновые кислоты. Генетический код			
22.	Л.р. №1 «Сравнительная характеристика ДНК и РНК»			

23.	<i>Пр. р. №2 «Решение задач по правилу Чаргаффа»</i>			
24.	Анаболизм. Регуляция активности генов			
25.	Передача наследственной информации. Транскрипция			
26.	Механизм обеспечения синтеза белка. Трансляция			
27.	<i>Пр. работа № 3 «Решение задач на биосинтез белка»</i>			
28.	<i>Пр. работа № 4 Решение задач по молекулярной биологии</i>			
29.	Генетическая инженерия			
30.	Энергетический обмен – катаболизм			
31.	Этапы энергетического обмена			
32.	Спиртовое и молочнокислое брожение <i>Пр.р. №5 «Сравнение процессов брожения и дыхания»</i>			
33.	<i>Пр. работа № 6 «Решение задач на определение количества молекул глюкозы и АТФ в процессе катаболизма»</i>			
34.	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Световая фаза			
35.	Темновая фаза. Цикл Кальвина			
36.	Хемосинтез. <i>Пр.р. №7 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»</i>			
37.	Прокариотическая клетка			
38.	Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана			
39.	Органоиды эукариотической клетки			
40.	Двумембранные органоиды клетки			
41.	Строение клетки. <i>Л.р. №3 «Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом».</i>			
42.	Растительная клетка <i>Л.р. №4 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»</i>			
43.	Строение клетки. <i>Пр.р.№8 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»</i>			
44.	Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельности клеток. Хромосомы. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом			
45.	<i>Контрольная работа №2 «Строение и химический состав клетки»</i>			
46.	Жизненный цикл клеток. Митоз			
47.	<i>Л. р. №5 «Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/ или на готовых препаратах)»</i>			
48.	<i>Пр. р. №9 «Решение задач на определение количества ДНК и хромосом на разных стадиях митоза»</i>			

49.	Вирусы – неклеточная форма жизни			
50.	Вирусные заболевания и меры профилактики. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИД			
51.	Клеточная теория строения организмов			
	РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (9 ч)			
52.	Бесполое размножение			
53.	Вегетативное размножение. <i>Пр. р. №10 «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»</i>			
54.	Половое размножение. Развитие половых клеток			
55.	Мейоз			
56.	Значение мейоза. <i>Пр. р. №11 «Сравнение процессов митоза и мейоза»</i>			
57.	Оплодотворение			
58.	Оплодотворение у цветковых растений. <i>Пр. р. №12 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»</i>			
59.	<i>Пр. р. №13 «Решение задач на определение количества ДНК и хромосом на разных стадиях митоза и мейоза»</i>			
60.	Контрольная работа № 3 «Размножение организмов»			
	ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (11 ч)			
61.	Краткие исторические сведения об онтогенезе			
62.	Эмбриональный период развития			
63.	Гисто- и оогенез			
64.	Клонирование растений и животных			
65.	Постэмбриональный период развития			
66.	Постэмбриональный период развития			
67.	Жизненный цикл и чередование поколений у растений			
68.	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция			
69.	Развитие организмов и окружающая среда. Влияние алкоголя и наркотиков на индивидуальное развитие организма.			
70.	Регенерация			
71.	Контрольная работа №4 «Индивидуальное развитие организмов»			
	ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (31 ч)			
72.	История развития представлений о наследственности и изменчивости			
73.	Закон единообразия первого поколения. <i>Пр. р. №14 «Составление схем скрещивания»</i>			
74.	Закон расщепления			

75.	Неполное доминирование. Множественный аллелизм			
76.	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя			
77.	<i>Пр. р. №15 «Решение генетических задач а моно- и дигибридное скрещивание»</i>			
78.	Анализирующее скрещивание. <i>Пр. р. №16 «Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков»</i>			
79.	Хромосомная теория наследственности			
80.	<i>Пр. р. №17 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»</i>			
81.	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.			
82.	<i>Пр. р. №18 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»</i>			
83.	Генотип как целостная система. Взаимодействие генов			
84.	<i>Пр. р. №19 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»</i>			
85.	Основные закономерности наследственности. <i>Пр. р. №20 «Решение задач на исследование родословных»</i>			
86.	Генотипическая изменчивость			
87.	Мутации. Экофакторы, влияющие на мутации и наследственные болезни человека			
88.	Фенотипическая изменчивость			
89.	Статистические закономерности модификационной изменчивости. <i>Л.р. №6 «Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся»</i>			
90.	Методы изучения генетики человека			
91.	Итоговый контроль			
92.	Наследственные заболевания и их предупреждение. Медико-генетическое консультирование населения			
93.	Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов			
94.	Методы селекции растений и животных			
95.	Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия			
96.	Достижения и основные направления современной селекции.			
97.	Значение селекции для сельского хозяйства, медицины и др. отраслей			
98.	Повторение и обобщение знаний за курс 10 класса			
99.	Повторение и обобщение знаний за курс 10 класса			
100.	Повторение и обобщение знаний за курс 10 класса			
101.	Повторение и обобщение знаний за курс 10 класса			
102.	Повторение и обобщение знаний за курс 10 класса			