



## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе: Приказа Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 19.10.2009) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

На изучение биологии на профильном уровне в 10 классе отводится 68 часов. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа для 10-11 классов предусматривает обучение биологии в объеме **2 часов** в неделю в 10 классе.

Программа составлена на базе авторской программы В.Б.Захарова к комплекту учебников, созданных под руководством Н.И.Сонина и предназначена для изучения биологии в 10-11 классах естественно-математического профиля

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования, изложенные в пояснительной записке к Примерной программе по биологии (профильный уровень):

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

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

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

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

✓ **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные и практические работы, предусмотренные Примерной программой. При выполнении лабораторной работы изучаются живые биологические объекты, микропрепараты, гербарии, коллекции и т.д. Выполнение практической работы направлено на формирование учебно- познавательной деятельности.

## Содержание программы учебного курса

### *Введение – 1 час*

#### **Тема 1.1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи**

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.

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

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

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

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

■ Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира; царства живой природы, естественная система классификации живых организмов.

Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган, системы органов. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). 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 живой природы, объяснять принципы классификации живых

■ 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.

#### **Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле**

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**

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

### **Тема 2.3 Современные представления о возникновении жизни на Земле**

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

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

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

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

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации.

Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводородов.

Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите.

Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

### **Тема 3.2 Химическая организация живого вещества**

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

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

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки; структурная организация (первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная структурная организация молекул

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

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

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

■ Лабораторные и практические работы

Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма.

Определение крахмала в растительных тканях.

Строение и функции клеток.

### **Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки**

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**

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

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

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

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

■ Лабораторные и практические работы

Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом.

Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

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

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

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

### **Тема 3.6. Жизненный цикл клеток**

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

■ Демонстрация. Митотическое деление клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме. Гистологические препараты различных тканей млекопитающих. Схемы строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления. Схемы путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

### **Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги**

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**

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

■ Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

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

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

■ Междисциплинарные 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

### **Размножение организмов**

#### **Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных**

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 кишечнорастворимых.

#### **Тема 4.2. Половое размножение**

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

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

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

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

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

### **Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных**

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

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

### **Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных**

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

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

### **Тема 5.3. Онтогенез высших растений**

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**

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**

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

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

■ Демонстрация. Фотографии, отражающие последствия воздействий факторов среды на развитие организмов. Схемы и статистические таблицы, демонстрирующие последствия употребления алкоголя, наркотиков и табака на характер развития признаков и свойств у потомства.

Основные понятия. Этапы эмбрионального развития растений и животных. Периоды постэмбрионального развития. Биологическая продолжительность жизни. Влияние вредных воздействий курения, употребления наркотиков, алкоголя, загрязнения окружающей среды на развитие организма и продолжительность жизни

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

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Физика. Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

### **Тема 6.1. История представлений о наследственности и изменчивости**

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**

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

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

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

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

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность,

эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

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

■ Лабораторные и практические работы

Решение генетических задач и составление родословных.

### **Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости**

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.

■ Лабораторные и практические работы  
Изучение изменчивости.

Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).

### **Тема 6.4. Генетика человека**

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

■ Демонстрация. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

■ Лабораторная работа

Составление родословных.

### **Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов**

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

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

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

■ Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.

лем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм.

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

■ Межпредметные связи. Неорганическая химия. Защита природы от воздействия отходов химических производств.

Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК).

Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие

## Календарно-тематическое планирование

№ урок	Дата	Темы уроков.	Элементы содержания	Домашнее задание
1.		Предмет и задачи общей биологии.	Объект изучения биологии - живая природа. Этапы познания. Роль биологических идей, теорий, гипотез в формировании естественно-научной картины мира.	С. 7-9
2.		Методы познания живой природы.	Характеризовать методы исследования в биологии: наблюдение, эксперимент, сравнение, описание, исторический метод; основные этапы научного исследования.	С. 7-9
3.		Понятие жизни и уровни ее организации.	Понятие «Жизнь»	С. 13-16.
4.		Основные свойства живого.	Общие признаки биологических систем. Обмен веществ в неживой природе и метаболизм.	§1.2.
5.		Общие признаки биологических систем.		
6.		Многообразие живых систем.	Многообразии биологических систем. Приводить примеры решения важнейших практических задач в жизни человека с помощью биологических наук	С. 28, 29.
7.		История представлений о возникновении жизни.	Научные точки зрения на возникновение жизни: абиогенеза и биогенеза.	§ 2.1.
8.		Работы Реди и Л. Пастера	Экспериментальные доказательства невозможности самозарождения жизни.	§2.1.2.
9.		Материалистические теории развития жизни.	Материалистическая теория. Абиогенез.	§2.1.4.
10.		Эволюция химических элементов в космическом пространстве.	Предпосылки (космические и планетарные) возникновения жизни абиогенным путем. Синтез биогенных элементов	§2.2

			в результате ядерных реакций.	
11.		Химические предпосылки возникновения жизни.	Состав первичной атмосферы Земли. Восстановительный характер первичной атмосферы. Образование газов первичной атмосферы.	§ 2.2.1.
12.		Источники энергии и возраст Земли.	Возможные источники энергии для первичной химической эволюции: ядерные реакции, ультрафиолетовое излучение, вулканизм, молнии. Роль источников энергии для химической эволюции.	§ 2.2.2., 2.2.3.
13.		Условия среды на древней Земле.	Опыты Миллера, Юри. Условия среды, необходимых для синтеза органических веществ. Вода – необходимое условие жизни.	§ 2.2.4, 2.2.5.
14.		Гипотеза происхождения протобиополимеров.	коацерваты. Экспериментальное получение коацерватных капель. Возможности для преодоления низких концентраций. Коацерватная гипотеза А.И.Опарина и Холдейна.	§2.3.
15.		Эволюция протобионтов.	Анаэробы. Автотрофы. Аэробы. Роль фотосинтеза в эволюции протобионтов. Возникновение энергетических систем. Становление генетического кода. Появление фотосинтеза.	§2.4.
16.		Начальные этапы биологической эволюции.	События в биологической эволюции: появление эукариот, многоклеточности, полового процесса. Возникновение растительной и животной клетки. Гипотеза симбиогенеза.	§ 2.5.
17.		Химическая организация клетки. Неорганические вещества.	Химический состав клетки. Макро- и микро элементы, ультрамикроразмеры. Структура и биологические функции молекул воды и неорганических веществ. Механизм обеспечения буферности.	§ 3.1.

18.	Органические молекулы – углеводы. <b>Л.Р.№ 1.</b> Определение крахмала в растительных тканях (демонстрационно)	Углеводы живых организмов. Моносахара и полисахариды. Строение и функции молекул. Структура молекул простых и сложных углеводов. Особенности углеводного состава в растительной и животной клетке.	§ 3.2.2
19.	Органические молекулы – жиры и липоиды.	Липоиды живых организмов. Строение и функции. Содержание в клетке.	§ 3.2.3.
20.	Биополимеры – белки. Значение белков. <b>Л.Р.№ 2.</b> Ферментативное расщепление перекиси водорода в тканях организма.	Молекулы белка живых клеток. Строение молекул белка. Функции белка. Структуры белка. Денатурация. Ферментативный катализ.	§ 3.2.1.
21.	ДНК – биологический полимер.	Молекула ДНК. Модель Уотсона и Крика. Функции белка. Комплементарность. Правило Чаргаффа.	§3.2.4.
22.	РНК. Генетический код.	Молекулы РНК. Функции РНК. Виды РНК. Генетический код. Свойства генетического кода.	С. 109-112
23.	Редупликация ДНК.	Механизм редупликации молекулы ДНК.	§3.2.4.
24.	Прокариотическая клетка.	Бактерии и сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Строение и жизнедеятельность уровни клеточной организации. Значение прокариот в биоценозе. Разнообразие по строению и особенностями жизнедеятельности.	§ 5.1.
25.	Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана.	Жидкостно-мозаичная модель. Клеточная мембрана. Химический состав. Мембранный транспорт	§ 5.2.1
26.	Органоиды Эукариотической клетки.	Строение и функции оргanelл клеток.	§ 5.2.1.
27.	Особенности строения растительной клетки. Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом.	Особенности строения растительной клетки. Гипотеза симбиогенеза.	§ 5.4.
28.	Клеточное ядро.	Ядро живой клетки строение и функции.	§ 5.2.2.

29.		Строение и функции хромосом.	Хромосомы, химический состав, строение и функции. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.	С. 160-163.
30.		Анаболизм.	Матричный характер реакций биосинтеза. Роль нуклеиновых кислот и рибосом. Этапы биосинтеза.	§ 4.1
31.		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Решение задач по молекулярной биологии	Процесс биосинтеза белка.	§ 4.1. С. 109-112
32.		Энергетический обмен веществ.	Молекулы АТФ. Строение и функции. Роль лизосом в подготовительном этапе. Этапы энергетического обмена.	§4.2.
33.		Автотрофный тип обмена веществ.	Локализация ферментов в мембранах хлоропластов. Особенности организации тиллакоидов. Световые и темповые реакции фотосинтеза. Биологическое и экологическое значение фотосинтеза..	§4.3.
34.		Хемосинтез.	Серобактерии, нитрифицирующие бактерии. Энергия окислительно-восстановительных реакций – источник энергии для реакций. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.	§4.3.
35.		Жизненный цикл клетки.	Роль интерфазы в жизненном цикле. Изменение количества ДНК в различные периоды жизненного цикла. Продолжительность жизненного цикла.	§ 5.3.
36.		Митоз. Л.Р.№ 5. Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.	Биологическое значение митоза. Стадии митоза. Изменение ядра, клеточного ядра на различных стадиях митоза.	§ 5.3.
37.		Неклеточные формы жизни. Вирусы. Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне.	Вирусы. Химический состав и строение. Особенности генома вирусов. Виды вирусов, содержащих ДНК и РНК. Возбудители инфекционных	§5.6.
				§5.6.

			заболеваний. Меры профилактики вирусных заболеваний (СПИД, грипп, герпес). Жизненный цикл вирусов.	
38.		Клеточная теория строения организма.	М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира. Положения клеточной теории.	§5.5.
39.		Современное состояние клеточной теории. <b>П.Р. 2.</b> Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий		§ 5.5.
40.		Бесполое размножение.	Размножение – свойство живых организмов. Особенности бесполого размножения. Причины генетического однообразия при бесполом размножении. Роль в природе. Способы бесполого размножения.	§ 6.1.
41.		Вегетативное размножение.	Вегетативное размножение. распространение в природе и сельском хозяйстве.	§ 6.1.
42.		Половое размножение.	Приспособления у обоеполых растений и животных для предотвращения самооплодотворения. Особенности полового размножения и его биологическая роль. Виды оплодотворения.	§ 6.2.
43.		Развитие половых клеток	Половые клетки. Особенности продолжительности репродуктивного периода у разных полов. Гаметогенез. Стадии развития половых клеток.	§ 6.2.
44.		Мейоз <b>П.Р. 3.</b> Сравнение процессов митоза и мейоза.	Кроссинговер. Биологическое значение. Фазы мейоза.	§ 6.2. § 5.3.
45.		Проверочная работа по теме «Размножение организмов»	Тестирование по разделу «Размножение организмов»	
46.		Краткие исторические сведения.	Биогенетический закон. Учение о зародышевых листах.	§7.1.

			А.О. Ковалевского периоды онтогенеза.	
47.		Эмбриональный период развития. Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез.	Зародышевые листки. Механизм гастрюляции. Дифференцирование клеток. Эмбриональная индукция.	§ 7.2.1, 7.2.2., 7.2.3.
48.		Клонирование растений и животных	Клонирование растений и животных. Практическое применение.	Творческие задания.
49.		Закономерности постэмбрионального периода.	Периоды постэмбрионального развития. Изменяя в до-репродуктивный период у животных. Биологический смысл развития с метаморфозом. Биология продолжительности жизни. Определенный и неопределенный рост.	§7.3.
50.		Постэмбриональный период развития.		§ 7.4.
51.		Жизненный цикл водорослей.	Зависимость преобладания типа размножения от условий окружающей среды. Особенности гаметофита. Особенности спорофита. Развитие и размножение водорослей. Стадии гаметогенеза. оплодотворения, образования зиготы, развитие проростка, развитие взрослого растения.	§7.5.
52.		Жизненный цикл развития высших споровых растений.	Зависимость оплодотворения от наличия влаги. Преобладание влаги. Преобладание спорофита над гаметофитом. Отличия в строении спорофита и гаметофита. Жизненный цикл развития высших споровых растений.	§7.5.
53.		Жизненный цикл развития у голосеменных.	Редукция гаметофита. Появление органа размножения – семени. Биологическое значение появления семени. Ветроопыляемые растения.	§7.5.
54.		Жизненный цикл развития покрытосеменных.	Преимущества двойного оплодотворения. Редукция гаметофита. Жизненный цикл.	§7.5.
55.		Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция.	Дополнение к биогенетическому закону А.Н.Северцева. последствия изменений на ранних и поздних стадиях	§ 7.4.

			развития. Единство происхождения животного мира. Онтогенез.	
56.		Современные представления о структуре гена.	молекулярно-генетический уровень проявления признака. Строение гена эукариот: регуляторная зона. Промотор, экзон, интрон, терминатор.	С. 253-255
57.		Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.	Гибридологический метод. Условия проявления полного доминирования. Закон доминирования (единообразия).	§ 9.1.
58.		Второй закон Менделя – закон расщепления.	Цитологические основы моногибридного скрещивания.: независимое расхождение хромосом при мейозе; случайность и одинаковая вероятность встречи гамет при оплодотворении; наследование по одному аллелю от каждого родителя. Расщепление по фенотипу и генотипу. Гипотеза чистоты гамет.	§9.2.
59.		Неполное доминирование. Множественный аллелизм.	Наследование окраски венчика ночной красавицы. Особенности расщепления по генотипу и фенотипу. Промежуточное проявление признака при гетерозиготности генотипа. Множественный аллелизм – один признак контролируется несколькими генами. Механизм неполного доминирования.	С. 266 268.
60.		Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	Цитологические основы проявления третьего закона Менделя. Условия выполнения третьего закона Менделя (независимого комбинирования). Особенности расщепления по фенотипу и генотипу. Универсальный характер.	§9.2.2.
61.		Хромосомная теория наследственности.	Цитологические основы проявления закона сцепленного наследования.	§9.3.

			условия проявления закона сцепленного наследования. Закон сцепленного наследования генов. Хромосомная теория наследственности.	
62.		Решение задач на сцепленное наследование.	Сцепленные гены.	§9.3.
63.		Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система.	Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Практическое значение знаний о сцепленном с полом наследования для человека. Хромосомное определение пола. Особенности наследования качественных и количественных признаков. Использование явления гетерозиса в практике сельского хозяйства. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.	§ 9.4. §9.5.
64.		Изменчивость	Биологическое значение. Образование уникальных генотипов. Источники комбинативной изменчивости: независимое расхождение хромосом; кроссинговер; случайная встреча гамет при оплодотворения. Уровни возникновения комбинаций генов.	§10.1.
65.		Методы изучения генетики человека. Анализ ошибок.	Методы изучения наследственности человека.	Учить записи в тетради
66.		Наследственные заболевания и их предупреждение.	Хромосомные болезни. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Диагностика и лечение наследственных аномалий обмена веществ. Нежелательность родственных браков. Медико-генетическое консультирование.	Учить записи в тетради
67.		Создание пород животных и сортов растений.	Цели и задачи селекции. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчиво-	§ 11.1.1,11.1.2.

			сти. Учение о центрах происхождения культурных растений.	
68.		Методы селекции растений и животных.	Виды отбора. Типы скрещивания. Отдаленная гибридизация. Искусственный мутагенез.	§11.1.3,1 1.2