

Рабочая программа по биологии

10-11 класс (углубленный уровень)
2012-2013 учебный год

г. Киров
2012г.

Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для изучения биологии в 10-11 классах на углубленном уровне. Согласно действующему Базисному учебному плану рабочая программа рассчитана на изучение биологии в объеме 3 часов в неделю (при 34 учебных неделях) и из школьного компонента добавлен 1 час на практические и 1 час на лекционные занятия.

Таким образом, изучение биологии происходит в объеме 3 лекционных часов и 2 практического (деление класса на 2 подгруппы), т.е. 5 недельных часов для учеников и 7 недельных часов для учителя.

Программа составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) и Программы для полной общеобразовательной школы «Общая биология. 10-11 классы (для школ и лицеев с углубленным изучением биологических дисциплин)» автор В.Б. Захаров (на 5 классных занятий в неделю).

Рабочая программа соответствует Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта.

Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей среды и здоровья человека. Особое внимание уделено вопросам формирования естественнонаучного мировоззрения и экологического мышления.

Изучение курса «Общая биология. 10-11 классы (для школ и лицеев с углубленным изучением биологических дисциплин)» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в курсе основного общего образования, а также на знаниях, приобретённых на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

Программа реализуется на уроках различных типов: уроках изучения нового, уроках практического применения знаний и умений, уроках обобщения и систематизации знаний, комбинированных.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний предусматривается выполнение ряда лабораторных работ, которые проводятся по инструкциям после ознакомления учащихся с установленными правилами техники безопасности.

Для текущего и тематического контроля и оценки знаний в системе уроков предусмотрены проверочные работы, в которых используются КИМы ЕГЭ.

Деятельностный подход реализуется через самостоятельную работу учащихся, выполнение лабораторных и творческих работ.

В программу заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Изучение биологии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной 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.

Рабочая программа ориентирована на учебник:

В.К. Шумного, Г.Д. Дымшица «Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень в двух частях» Москва «Просвещение» 2008

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

знать /понимать

- *основные положения* биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции; теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- *строение биологических объектов*: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
- *сущность биологических процессов и явлений*: обмен веществ и превращение энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- *современную биологическую терминологию и символику*;

уметь

- *объяснять*: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и

правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- *устанавливать взаимосвязи* строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
 - *решать* задачи разной сложности по биологии;
 - *составлять схемы* скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
 - *описывать* клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
 - *выявлять* приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
 - *исследовать* биологические системы на биологических моделях (аквариум);
 - *сравнивать* биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез, митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюции; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
 - *анализировать и оценивать* различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации* в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

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

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Тематический план

Название темы	Количество часов
Биология как наука. Методы научного познания	6
Клетка	30
Организм	56
Вид	52
Экосистемы	40
Всего за курс 10-11 класса	170+170 часов

Основное содержание программы

Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука. *Отрасли биологии, ее связи с другими науками*¹. Объект изучения биологии — биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Введение (0,5 ч)

Место курса «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.

I. Введение в биологию

1. Предмет и задачи общей биологии. Уровни организации живой материи (2—3 ч)

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

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

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

Демонстрация схем, отражающих многоуровневую организацию живого (организменный и биоценотический уровни).

Основные понятия. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогеоценоз. Биосфера.

2. Основные свойства живого. Многообразие живого мира (6—8 ч)

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах. 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

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

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 схем, отражающих структуру царств живой природы; схем и таблиц, характеризующих 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.

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

Межпредметные связи. *Ботаника.* Основные группы растений; принципы организации растительных организмов 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.

Клетка

Цитология — наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. *Методы изучения клетки.*

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

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

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

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. *Брожение и дыхание.* Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

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

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; приготовление микропрепаратов, их изучение и описание; опыты по определению каталитической активности ферментов; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий, процессов брожения и дыхания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.

1. Химическая организация живого вещества (12—14 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества.

Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений, роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, 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 удерживающие). Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и др.; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы — белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. 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 липидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарное [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 (матричные), транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.

Демонстрация объемных моделей структурной организации биологических полимеров: белков и нуклеиновых кислот; их сравнение с моделями искусственных полимеров (поливинилхлорид).

Лабораторная работа

Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях.

Лабораторные и практические работы

Опыты по определению каталитической активности ферментов

Учение о клетке

1. Введение в цитологию (2—3 ч)

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

Демонстрация принципиальных схем устройства светового и электронного микроскопа; схем, иллюстрирующих методы препаративной

биохимии и иммунологии.

2. Строение и функции прокариотической клетки (2 ч)

Царство Прокариот (Дробянок); 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** строения клеток различных прокариот.

3. Структурно-функциональная организация клеток эукариот (8—10 ч)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы, сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма. 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; кареотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Демонстрация моделей клетки, схем строения органоидов растительной и животной клетки, микропрепаратов клеток растений, животных и одноклеточных грибов.

Лабораторные и практические работы

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений

Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов, и бактерий

Изучение клеток дрожжей под микроскопом

Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах

4. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (10—12 ч)

Обмен веществ и превращения 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 мРНК; 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, в ней протекающие, использование энергии. Хемосинтез.

Понятие о гомеостазе; регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Демонстрация схем путей метаболизма в клетке - энергетического обмена на примере расщепления глюкозы; пластического обмена (биосинтеза белка и фотосинтеза на моделях-аппликациях).

Лабораторные и практические работы

Сравнение процессов брожения и дыхания

Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза

5. Жизненный цикл клеток (4—5 ч)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Передача наследственной информации в ряду клеточных поколений — 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 фигур митотического деления клетки в корешке лука под микроскопом и на схеме; гистологических препаратов различных тканей млекопитающих; схем строения растительных и животных клеток различных тканей в процессе деления; схем путей регенерации органов и тканей у животных разных систематических групп.

Лабораторные и практические работы

Изучение фаз митоза в клетках корешка лука

Сравнение процессов митоза и мейоза

6. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (3—4 ч)

Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; СПИД. Бактериофаги.

Демонстрация моделей различных вирусных частиц; схем взаимодействия вируса и клетки при горизонтальном и вертикальном типе передачи инфекции.

7. Клеточная теория (2—3 ч) Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Демонстрация биографий ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории.

Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток. Прокариоты: бактерии и цианобактерии (сине-зеленые водоросли). 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. Положения клеточной теории строения организмов.

Умения. Объяснять рисунки и схемы, представленные в учебнике. Самостоятельно составлять схемы процессов, протекающих в клетке, и «привязывать» отдельные их этапы к различным клеточным структурам. 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.

Организм

Одноклеточные и многоклеточные организмы. *Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма.* Гомеостаз. Гетеротрофы. *Сапротрофы, паразиты.* Автотрофы (хемотрофы и фототрофы).

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. *Жизненные циклы и чередование поколений.* Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Морган. Определение пола. *Типы определения пола.* Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. *Геном человека.* Хромосомная теория наследственности. *Теория гена.* Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и

мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

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

Проведение биологических исследований: составление схем скрещивания; решение генетических задач; *построение вариационного ряда и вариационной кривой;* выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида; сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, *пород (сортов);* анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Индивидуальное развитие организмов

1. Эмбриональное развитие животных (8—10 ч). Реализация наследственной информации в процессе индивидуального развития. 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 двухслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Управление размножением растений и животных. Искусственное осеменение, осеменение *in vitro*, пересадка зародышей.

Демонстрация зародышей позвоночных на разных этапах эмбрионального развития; моделей эмбрионов ланцетника, лягушек или других животных; таблиц, иллюстрирующих бесполое и половое размножение.

Лабораторные и практические работы:

Сравнение процессов бесполого и полового размножения

Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных

2. Постэмбриональное развитие животных (8—10 ч). 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 таблиц, иллюстрирующих процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуйчатокрылые, амфибии).

3. Онтогенез высших растений (2 ч). 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.

Демонстрация схем эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений.

4. Общие закономерности онтогенеза (2 ч)

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

Демонстрация таблицы, отражающей сходство зародышей позвоночных животных; схем преобразования органов и тканей в филогенезе.

5. Развитие организма и окружающая среда (6—8 ч) Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Влияние токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов (врожденные уродства).

Понятие о регенерации: внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация.

Демонстрация фотографий, отражающих последствия воздействия факторов среды на развитие организмов; схем и статистических таблиц, демонстрирующих 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 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 характеризовать различные периоды онтогенеза и указывать неблагоприятные факторы каждого из этапов развития.

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

Размножение организмов

1. Бесполое размножение растений и животных (2 ч). Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения.

Демонстрация способов вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур; схем и рисунков, показывающих почкование дрожжевых грибов и кишечнополостных.

2. Половое размножение (8—10 ч)

Передача наследственной информации из поколения в поколение — 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. Партеогенез. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения.

Демонстрация микропрепаратов яйцеклеток; схем и рисунков, представляющих 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.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика.* Электромагнитное поле. Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите.

Лабораторные и практические работы

Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных

Основы генетики и селекции

1. История представлений о наследственности и изменчивости (4 ч). Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд.

Демонстрация биографий виднейших генетиков **2. Основные закономерности наследственности (18—20 ч)**

[Молекулярная структура гена. Гены структурные и регуляторные. Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции, процессинга мРНК 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 карт хромосом человека, родословных выдающихся представителей культуры.

Лабораторные и практические работы:

Составление схем скрещивания

Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание

Решение генетических задач на промежуточное наследование признаков

Решение генетических задач на сцепленное наследование

Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом

Решение генетических задач на взаимодействие генов

3. Основные закономерности изменчивости (12—14 ч). Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. [Нейтральные мутации.] Полуплетальные 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. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н. И. Вавилов).

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

Демонстрация примеров модификационной изменчивости.

4. Генетика человека (6—8 ч). Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический и др. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Хромосомные аномалии и вызываемые ими заболевания. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Демонстрация хромосомных фенотипических проявлений.

Лабораторная работа Составление родословных.

Лабораторные и практические работы:

Построение вариационного ряда и вариационной кривой

Выявление изменчивости у особей одного вида

Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)

5. Селекция растений, животных и микроорганизмов (6—8 ч). 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.

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

Демонстрация пород домашних животных, сортов культурных растений и их диких предков; коллекций и препаратов сортов культурных растений, отличающихся наибольшей плодовитостью.

Основные понятия. Ген. Генотип как система взаимодействующих генов организма. Признак, свойство, фенотип. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование; закон Т. Моргана. Генетическое определение пола у животных и растений. Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Мутационная и комбинативная изменчивость. Модификации; норма реакции. Селекция; гибридизация и отбор. Гетерозис и полиплоидия, их значение. Сорт, порода, штамм.

Умения. Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколения в поколение, а также возникновение отличий от родительских форм у потомков. 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.* Охрана 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.

Лабораторные и практические работы:

Сравнительная характеристика пород (сортов)

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии

Вид

Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.

Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция — элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С. С. Четверикова. *Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди — Вайнберга.* Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Микро- и макроэволюция. *Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм).* Пути и направления эволюции (труды А. Н. Северцова, И. И. Шмальгаузена). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. *Этапы эволюции органического мира на Земле*. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. *Критика расизма и социального дарвинизма*.

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

Эволюционное учение

1. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (6—8 ч). Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Демонстрация биографий ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Жана-Батиста Франсуа де Ламарка.

2. Дарвинизм (8—10 ч). Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.

Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Демонстрация биографии Ч. Дарвина, маршрута и конкретных находок Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Лабораторные и практические работы:

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию

Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию

Выявление изменчивости у особей одного вида

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания

Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора

Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора

3. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (14—16 ч). Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди—Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность

организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Демонстрация схем, иллюстрирующих процесс географического видообразования; показ живых растений и животных, гербариев и коллекций, раскрывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Лабораторные и практические работы:

Сравнение процессов экологического и географического видообразования

4. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (14—16 ч). Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов.

Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Демонстрация примеров гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в процессе онтогенеза; соотношения путей прогрессивной биологической эволюции; представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

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

Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленности к условиям окружающей среды.

Межпредметные связи. *История.* Культура Западной Европы конца XV — первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические **открытия.** *Экономическая география зарубежных стран.* Население мира. География населения мира.

Предпосылки возникновения жизни на Земле (4—5 ч). 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.

Демонстрация схем, отражающих этапы формирования планетных систем.

Лабораторные и практические работы:

Сравнительная характеристика микро – и макроэволюции

Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции

Выявление ароморфозов у растений
Выявление идиоадаптаций у растений
Выявление ароморфозов у животных
Выявление идиоадаптаций у животных

4. Современные представления о возникновении жизни на Земле (4—5 ч). Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. 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 многоклеточность.

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

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

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

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

Лабораторные и практические работы:

Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле

Развитие органического мира

1. Основные черты эволюции животного и растительного мира (18—20 ч). Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся.

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди.

Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Демонстрация репродукций картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах.

2. Происхождение человека (8—10 ч) Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к систематическим группам разного уровня в царстве животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

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

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

Биологические свойства человеческого общества.

Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы:

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас

Основные понятия. Развитие животных и растений в Различные периоды существования Земли. Постепенное Усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».

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

Межпредметные связи. *Физическая география.* История континентов. *Экономическая география зарубежных стран.* Население мира. География населения мира.

Экосистемы

Экологические факторы, *общие закономерности их влияния на организмы.* Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фото-периодизм.

Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. *Типы пищевых цепей*. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. *Стадии развития экосистемы. Сукцессия*.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. *Биогенная миграция атомов*. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

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

Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии

1. Понятие о биосфере (6—8 ч). Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе.

Демонстрация. Схемы, отражающие структуру биосферы и характеризующие ее отдельные составные части. Таблицы видового состава и разнообразия живых организмов биосферы. Схемы круговорота веществ в природе.

2. Жизнь в сообществах (12—14 ч). История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

Демонстрация карт, отражающих геологическую историю материков, распространенность основных биомов суши.

3. Взаимоотношения организма и среды (12 ч). Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

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

Биотические факторы среды. Цепи и сети питания Экологическая пирамида чисел, биомассы, Смена биоценозов. Причины смены биоценозов формирование новых сообществ.

Демонстрация и обсуждение фильма «Биосфера».

Лабораторные и практические работы:

Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов

Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах)

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности

Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)

Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем

Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)

Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)

Решение экологических задач

4. Взаимоотношения между организмами (14—16 ч). Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические - огне хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Демонстрация примеров симбиоза преде различных царств живой природы.

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

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

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

Биосфера и человек

1. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (18—20 ч). Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Демонстрация влияния хозяйственной деятельности человека на природу, карт заповедных территорий нашей страны.

Лабораторные и практические работы:

Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота

Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере

2. Бионика (8-10 ч). Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

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

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

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

Межпредметные связи. *Неорганическая химия.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика.* Понятие о дозе излучения и биологическая защита.

Тематическое планирование к учебнику «Общая биология» под ред В.К. Шумного, Г.М. Дымшица, А.О. Рувинского
 Программа В.Б. Захарова (3лекционных и 2 семинарских занятия в неделю)
 170 часов (5 уроков в неделю)

Тема урока	Тип урока	Практическая часть	Контроль	Д/з	Примечания
1. Введение 0,5 часа					
1	1. Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками)				
2. Введение в биологию 4ч					
2	2.Объект изучения биологии – биологические системы. Общие признаки биологических систем	Л			
3	3. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.	Л			
4	4.Семинар «Биология как наука»	С			
5	5.Диагностика «Химические вещества клетки». Тест С				
Химическая организация живого 12-14ч					
6	Элементарный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы.	Л			
7	1.Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы.	Л		Грин т1 с153-155ч!	Сократить часы до 14 - 16 (очень растянута тема, можно короче)
8	2.Строение и функции молекул неорганических веществ.	Л			
9	Вода, строение молекулы воды	Л			
10	Вода, ее химические свойства	Л			
11	Вода, ее биологическая роль	Л			
12	3.Взаимосвязи строения и функций молекул	С			
13	4. Строение и функции молекул органических веществ. Липиды	Л		Проверочная «Элементарный состав. Неорг в-ва»	
14	5. Строение и функции липидов	С		Рп р Липиды	
15	6. Углеводы. Общая характеристика. Структурно-функциональные особенности организации мочахаридов.	Л			
16	7. Структурно-функциональные особенности	Л		УО	

	организации дисахаридов					
17	8. Структурно-функциональные особенности организации полисахаридов	Л			Проверочная Моно-, дисахариды	
18	9. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.	С			Тест углеводы	
19	10. Строение и функции молекул органических веществ. Биологические полимеры – белки	Л				
20	11. Структурная организация белков	Л				
21	12. Свойства белков	Л				
22	13. Функции белковых молекул	Л				
23	14. Биологические полимеры – белки.	С			Проверочная «Белки»	Распечатка Грин т1с 42-44
24	15. Биологические катализаторы – белки, структурная организация, свойства.	Л				
25	Классификация биологических катализаторов	Л				
26	16. Роль биологических катализаторов в обеспечении жизнедеятельности.	С				
27	Практическая работа «Расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в клетках картофеля»					
28	Практическая работа «Определение крахмала в растительных тканях»					
29	Практическая работа «Опыты по определению каталитической активности ферментов»					
30	17. Биологические катализаторы – белки	С			Тест Ферменты	
31	18. ДНК – молекулы наследственности. История изучения	Л				
32	19. Уровни структурной организации ДНК	Л				
33	Структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, правило Чаргаффа					
34	20. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение	Л				
35	21 РНК. Структура и функции	Л				
36	22 АТФ – универсальный источник энергии	Л			Тест НК	
37	23. Решение задач по теме «НК»	С				
38	Витамины: строение, источники поступления, функции в организме.	С				

УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ
Введение в цитологию(2-3ч)

Строение и функции прокариотической клетки (2ч)
 Структурно-функциональная организация клеток эукариот (8-10ч)
 Структурно-функциональная организация клеток эукариот
 Метаболизм в клетке (10-12ч)
 Жизненный цикл клеток(4-5ч)
 Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (3-4ч)
 Клеточная теория (2-3ч)

39	1. Цитология – наука о клетке. Методы изучения клетки.	Л				Д/З сообщение «Витамины» срок 5-6 недель
40	Основные положения современной клеточной теории. М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.					
41	2. Многообразии клеток. Прокариоты и эукариоты. Систематика прокариот	Л				
42	3. Строение эубактериальной клетки	Л				
43	4. Особенности жизнедеятельности эубактериальной клетки	Л				
44	5. Промежуточный контроль по теме «Прокариоты» С			Проверочная работа		
45	6. Место и роль прокариот в биоценозах	Л				
46	7. Строение и функции частей и органоидов клетки.	Л				
47	8. Мембранный принцип организации клеток. Строение и функции мембран	Л				
48	9.Транспорт через мембрану. Пассивный транспорт	Л				
49	10. Активный транспорт	Л				
50	11. Строение клеточной стенки растительной клетки	Л				
51	12. <i>ПР «Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке» С</i>					
52	13 Промежуточный контроль «Поверхностный аппарат» С			Проверочная работа		
53	14. Химический состав, строение и функции хромосом	Л				
54	<i>ПР «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»</i>					
55	15. Цитоплазма клетки. Мембранные органоиды	Л				
56	16. Немембранные органоиды	Л				
57	17. <i>ПР «Наблюдение клеток растений и животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание»</i>					
58	<i>ПР«Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»</i>					

59	ПР «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» С					
60	ПР «Изучение клеток дрожжей под микроскопом» С					
61	18. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки	Обобщающее повторение				
62	19. Контроль «Строение клетки»	С		ТЕСТ		
63	20. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Автотрофные и гетеротрофные организмы	Л				
64	21. Фотосинтез. История открытия фотосинтеза. Строение листа	Л				
65	22. Строение хлоропластов и фотосинтетических пигментов	Л				
66	23. Особенности организации тилакоидов гран	Л				
67	24. Световая фаза фотосинтеза	Л				
68	Темновая фаза фотосинтеза, процессы в ней протекающие	Л				
69	25. Факторы, влияющие на фотосинтез, бескислородный фотосинтез	Л				
70	Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.					
71	Практическая работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»					
72	26Контрольно-обобщающий урок по теме «Автотрофное питание» С					
73	28. Энергетический обмен.	Л				
74	29 Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание	Л				
75	30 Аэробный этап	Л				
76	31Решение задач на энергетический обмен	С				
77	32. Практическая работа «Сравнение процессов брожения и дыхания»					
78	33. Контрольно-обобщающий урок по теме «Энергетический обмен»					
79	34. Пластический обмен. Биосинтез белка Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код	Л				
80	35. Матричный характер реакций биосинтеза	Л				
81	36. Регуляция транскрипции и трансляции	Л				
82	37. Решение задач на биосинтез белка	С				
83	Клетка – генетическая единица живого					
84-	Урок обобщающего повторения по теме «Химический состав клетки»					
85	Урок обобщающего повторения по теме «Обмен веществ и превращения энергии»					
86	Соматические и половые клетки			Тест		
87	Вирусы. – внутриклеточные паразиты на клеточном уровне. Бактериофаги	Л				

88	Механизм взаимодействия вируса и клетки.	Л				
89	Меры профилактики распространения вирусных заболеваний					
90	Контрольно-обобщающий урок по теме «Неклеточные формы жизни»	С		тест		
91	43. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз.	Л				
92	Фазы митоза					
93	44 Решение задач по теме «Деление клетки»	С				
94	Практическая работа «Изучение митоза в клетках корешка лука»					
95	45 Мейоз, его фазы, значение	Л				
96	Практическая работа «Сравнение процессов митоза и мейоза»					
97	46. Контрольно – обобщающий урок по теме «Деление клеток. Жизненный цикл»	С		Тест		
РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГНИЗМОВ Бесполое размножение растений и животных 2ч Половое размножение 8-10ч						
98	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Гетеротрофы. Автотрофы					
99	1. Воспроизведение организмов и его значение. Бесполое размножение организмов	Л				
100	2. Половое размножение. Оплодотворение.	Л				
101	3. Развитие половых клеток у растений. Оплодотворение у цветковых растений.	Л				
102	Практическая работа «Сравнение процессов бесполого и полового размножения»	семинар				
103	5. Контрольно-обобщающий урок по теме «Половое, бесполое размножение организмов, спорогенез, гаметогенез цветковых»	семинар		Тест		
104	Развитие половых клеток у животных	Л				Видео кассета «Анатомия I» раздел «Размножение»
105	Оплодотворение у позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение	Л				
106	Практическая работа «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных»	С		Тест		

107	9.Практическая работа «Строение яйцеклетки и сперматозоида»	ЛР				
108	Практическая работа «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных»					
109	10. Контрольно-обобщающий урок по теме «Гаметогенез»????? доделать					
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ Эмбриональное развитие 8-10ч Постэмбриональное развитие 8-10ч Онтогенез высших растений 2ч Общие закономерности онтогенеза 2ч Развитие организма и окружающая среда 6-8ч						
110	1. Индивидуальное развитие организма (онтогенез)	Л				
111	2. Эмбриональное развитие. Дробление и его закономерности					
112	3. Гастрюляция. Закономерности гастрюляции	Л				
113	4. Первичный органогенез	Л				
114	5. Влияние частей развивающегося зародыша					
115	6. Причины нарушения развития организмов.	Л				
116	Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.					
117	7. Контрольно-обобщающий урок по теме «Эмбриональное развитие»	С			Проверочная работа	
118	8. Биогенетический закон и его значение					
119	Практическая работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательств их родства»					
120	9. Постэмбриональное развитие	Л				
121	Жизненные циклы и чередование поколений	Фильм «Виртуальная агрессия»				
122	10. Контрольно – обобщающий урок по теме «Онтогенез»	С				
123	11. Онтогенез растений					
ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ История представлений о наследственности и изменчивости 4ч Основные закономерности наследственности 18-20ч Генетика человека 6-8ч						
124	1. Наследственность и изменчивость –	Л				СООБЩЕНИЯ, пв строение гена,

	свойства организмов. Генетика. Методы генетики				законы Менделя при моногибридном и дигибридном скрещивании
125	2. Современные представления о гене	Л			
126	3. Генетическая терминология и символика. Гибринологический метод изучения наследственности	Теория, Решение задач			Решение задач
127	Закономерности, установленные Г.Менделем.				
128	4. Цитологические основы законов Г. Менделя	Теория, Решение задач			Решение задач
129	Решение задач на моногибридное скрещивание				
130	Анализирующее скрещивание. Возвратное скрещивание				
131	Решение задач на дигибридное скрещивание				
132	Решение задач на полигибридное ск-е				
133	Практическая работа «Составление схем скрещивания», «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание» Промежут. контроль по теме «Моно, дигибридное ск-е»				
134	Полное и неполное доминирование				
135	Практическая работа «Решение генетических задач на промежуточное наследование признака»				
135	Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана Сцепленное наследование				
136	Решение задач на полное сцепление генов				
137	Решение задач на неполное сцепление генов				
138	Генетические карты хромосом				
139	Практическая работа «решение генетических задач на сцепленное наследование»				
140	Определение пола				
141	Типы определения пола.				
142	Генетическая структура половых хромосом				
143	Наследование, сцепленное с полом				
144	Решение задач не сцепленное с полом наследование				
145	Решение задач не сцепленное с полом наследование				
146	Практическая работа «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»				
147	Генотип как целостная система				
148	Взаимодействие генов. Взаимодействие аллельных генов				
149	Решение задач на взаимодействие аллельных генов				

150	Промежуточный контроль по теме «Взаимодействие аллельных генов»					
151	Взаимодействие неаллельных генов					
152	Решение задач на взаимодействие неаллельных генов					
153	Практическая работа «Решение генетических задач на взаимодействие генов»					
154	Промежуточный контроль по теме «Взаимодействие неаллельных генов»					
155	Развитие знаний о генотипе					
156	Экспрессивность и пенетрантность генов					
	ГОДОВАЯ КН РАБОТА					
157	Решение задач на экспрессивность и пенетрантность генов					
158	Методы изучения наследственности человека					
159	Генеалогический метод					
160	Составление и анализ родословных					
161	Практическая работа «Составление родословных»					Составить свою родословную по 1-му признаку
162	Промежуточный контроль по теме «Методы генетики человека»					
163	Хромосомные аномалии и вызванные ими заболевания					
164	Решение генетических на разные типы наследования признаков у человека					
165	Геном человека					
166	Хромосомная теория наследственности					
167	Теория гена					
168	Хромосомная и нехромосомная (цитоплазматическая) наследственность					
169	Решение задач на ЦМС					
170	Связь между генами и признаками					

Ресурсное обеспечение программы

Литература для учителя и учащихся

- Анастасова Л.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии. – М.: Просвещение, 1989.
- Ауэрбах Ш. Генетика. М.: Атомиздат, 1966.
- Богданова Т.Л. Биология: задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы. М.: Высш. шк., 1991.
- Дубинин Н.П. Генетика и человек. М.: Просвещение, 1978.
- Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. Просвещение, М., 2002
- Иорданский Н. Н. Эволюция жизни. М.: Академия, 2001.
- Каменский А.А., Криксунов Е. А, Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию и экологию. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Дрофа
- Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. 9 класс. Подготовка и итоговой аттестации -2009 – Легион, 2008.
- Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы: Справочное пособие. М.: Дрофа, 2002;
- Колбовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. – Ярославль, «Академия развития», 1998.
- Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Основы биологии: Книга для самообразования. М.: Просвещение, 1992.
- Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Сонин Н. И. Биология. Общие закономерности: Учебник для 9 класса средней школы. М.: Дрофа.
- Медников Б. М. Биология: Формы и уровни жизни. М.: Просвещение, 1994.
- Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии: пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981.
- Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по общей биологии. – М.: «Вако», 2009
- Пименов А.В., Пименова И.Н. Дидактические материалы к разделу «Общая биология», 9-11 кл. М.: изд-во НЦ ЭНАС, 2004
- Яковлева И., Яковлев В. По следам минувшего. Детская литература, 1983.

Мультимедийная поддержка курса

- Электронное учебное пособие по курсу «Биология. Общие закономерности. 9 класс»
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии Кирилла и Мефодия по разделу «Общая биология» (9, 10, 11 класс)
- Электронный лабораторный практикум «Биология. 6-11 класс»
- Электронный атлас для школьника по зоологии
- Электронное учебное пособие «1С: Школа. Экология»
- Интерактивные творческие задания для 7-9 классов
- Мультимедийные ресурсы портала <http://school-collection.edu.ru/>
- Авторские мультимедийные презентации в программе Microsoft PowerPoint.

На уроках используются гербарии, коллекции, видеоматериалы кабинета биологии, рабочие тексты, карточки с заданиями для самостоятельной работы и карточки с заданиями для контроля знаний, разработанные учителем.

OT