

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Титульный лист.

Структура рабочей программы

-2 стр.

I. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» -3стр.

II. Содержание учебного предмета «Биология»

- 5стр.

III. Тематическое планирование

- стр.20

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

В результате изучения биологии среднего общего образования направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельности или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты освоения выпускниками старшей школы программы по биологии представлены в содержании курса по разделам.

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
объяснять причины наследственных заболеваний;
выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
объяснять последствия влияния мутагенов;
объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА 10 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1

Биология как наука. Методы научного познания (3 часа)

Тема 1.1. **Краткая история развития биологии. Система биологических наук (1 час)**

Объект изучения биологии – живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной системы мира. Система биологических наук.

- Демонстрация. Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «система биологических наук»
- Основные понятия. Биология. Жизнь.

Тема 1.2. **Сущность и свойства живого.**

Уровни организации и методы познания живой природы. (2 часа)

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. *Биологические системы*. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

- Демонстрация. Схемы: «Уровни организации живой материи», «Свойства живой материи»
- Основные понятия. Свойства жизни. Уровни организации живой природы. Методы познания живой материи.

Предметные результаты обучения.

Учащиеся должны *уметь*:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
 - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
 - оценивать вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;
 - выделять основные свойства живой природы и биологических систем;
 - иметь представление об уровне организации живой природы;
 - приводить доказательства уровне организации живой природы;
- Представлять основные методы и этапы научного исследования;
- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

РАЗДЕЛ 2

Клетка (10 часов)

Тема 2.1. **История изучения клетки. Клеточная теория (1 час)**

Развитие знаний о клетке. *Работы Р. Гука, А. ван Левенгука, К. Э. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова*. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

- Демонстрация. Схема «Многообразие клеток».
- Основные понятия. Клетка. Цитология. Основные положения клеточной теории.

Тема 2.2. **Химический состав клетки (4 часа)**

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке. Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

- Демонстрация. Диаграммы: «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». Периодическая таблица элементов. Схемы и таблицы: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Типы РНК», «Удвоение молекулы ДНК».
- Основные понятия. Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Свойства воды. Минеральные соли. Биополимеры. Липиды, липоиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК.

Тема 2.3. **Строение эукариотической и прокариотической клеток (3 часа)**

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток.

Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.

Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

- Демонстрация. Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки».
- Лабораторные и практические работы
- 1. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах.
- 2. Сравнение строения клеток растений и животных (в форме таблицы)*.
- 3. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

- Основные понятия. Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки. Особенности растительной и животной клеток. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Прокариотическая клетка, бактерия.

Тема 2.4. **Реализация наследственной информации в клетке (1 час)**

ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка.

- Демонстрация. Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка».
- Основные понятия. Генетический код, триплет, ген. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.

Тема 2.5. **Вирусы (1 час)**

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

- Демонстрация. Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа».
- Основные понятия. Вирус, бактериофаг.

Предметные результаты обучения.

Учащиеся должны *уметь*:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- характеризовать содержание клеточной теории и принимать ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- знать историю изучения клетки;
- иметь представление о клетке как целостной биологической системе; как структурной, функциональной и генетической единице живого;
- приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, родства живых организмов;
- сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, эукариотические и прокариотические клетки, клетки растений, животных и грибов) и формулировать выводы на основе сравнения;
- представлять сущность и значение процесса реализации наследственной информации в клетке;
- проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки и ее органоидов;
- пользоваться современной цитологической терминологией;
- иметь представления о вирусах и их роли в жизни других организмов;
- обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ-инфекции);
- находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения;
- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

РАЗДЕЛ 3

Организм (18 часов)

Тема 3.1. Организм — единое целое. Многообразие живых организмов (1 час)

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов.

- Демонстрация. Схема «Многообразие организмов».
- Основные понятия. Одноклеточные, многоклеточные организмы.

Тема 3.2. Обмен веществ и превращение энергии (2 часа)

Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. *Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий.*

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен. Фотосинтез.

- Демонстрация. Схема «Пути метаболизма в клетке».
- Основные понятия. Метаболизм, энергетический обмен, пластический обмен. АТФ. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез.

Тема 3.3. Размножение (4 часа)

Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения. Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. *Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.*

- Демонстрация. Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида».
- Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Митоз, биологическое значение. Типы бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Яйцеклетка и сперматозоид. Гаметогенез. Мейоз, биологическое значение. Оплодотворение: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у растений.

Тема 3.4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (2 часа)

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма.

Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

- Демонстрация. Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и не прямое развитие». Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма.
- Основные понятия. Онтогенез. Типы развития: прямое и не прямое (развитие с метаморфозом). Этапы эмбрионального развития. Периоды постэмбрионального развития. Вредное влияние курения, алкоголя, наркотических препаратов на развитие организма и продолжительность жизни.

Тема 3.5. **Наследственность и изменчивость** (7 часов)

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости.

Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. *Сцепленное наследование признаков.*

Современные представления о гене и геноме. *Взаимодействие генов.*

Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. *Мутации. Типы мутаций.* Мутагенные факторы.

Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

- Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания; сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом. Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека
- Лабораторные и практические работы
- 4. Составление простейших схем скрещивания*.
- 5. Решение элементарных генетических задач*. Изучение изменчивости.
- 6. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.
- Основные понятия. Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип. Гибридологический метод, скрещивание. Доминантный, рецессивный. Гены, аллели. Закономерности наследования признаков. Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Геном. Аутосомы, половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутагенные факторы. Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование. Тема 3.6.

Основы селекции. Биотехнология (2 часа)

Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция. *Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.* Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование. *Генетически модифицированные организмы.* Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

- Демонстрация. Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений». Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы:

«Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии.

■ Экскурсия

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (ферма, селекционная станция, сельскохозяйственная выставка).

■ Лабораторные и практические работы

7. Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

■ Основные понятия. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы.

Предметные результаты обучения.

Учащиеся должны *уметь*:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- иметь представление об организме, его строении и процессах жизнедеятельности (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение), о многообразии организмов;
- выделять существенные признаки организмов (одноклеточных и многоклеточных), сравнивать биологические объекты, свойства и процессы (пластический и энергетический обмен, бесполое и половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный и постэмбриональный периоды, прямое и непрямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантный и рецессивный признаки) и формулировать выводы на основе сравнения;
- понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости;
- характеризовать содержание законов Г. Менделя и Т.-Х. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания; пользоваться современной генетической терминологией и символикой;
- приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии;
- объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- характеризовать нарушения развития организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций;
- обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
- иметь представление об учении Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений;
- характеризовать основные методы и достижения селекции;
- оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома);
- овладеть умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснять их результаты;
- находить биологическую информацию в различных источниках, аргументировать свою точку зрения;
- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личностными результатами обучения общей биологии в старшей школе являются:

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

Метапредметными результатами обучения биологии в старшей школе являются:

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

11 класс

Раздел 1. Вид (19 часов)

Тема 1.1 История эволюционных идей (4 часа)

История эволюционных идей. Развитие биологической мысли в додарвиновский период. *Значение работ К. Линнея, учения Ж. Б. Ламарка, теории Ж. Кювье.* Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

- *Демонстрация.* Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина. Гербарные материалы, коллекции, фотографии и другие материалы, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных.
- *Основные понятия.* Эволюция. Креационизм, трансформизм, эволюционизм. Групповая и индивидуальная изменчивость. Искусственный отбор. Борьба за существование. Естественный отбор.

Тема 1.2 Современное эволюционное учение (8 часов)

Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида, единица эволюции. *Синтетическая теория эволюции.* Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их влияние на генофонд популяции. Движущий и стабилизирующий естественный отбор. Адаптации организмов к условиям обитания как результат действия естественного отбора. Видообразование как результат эволюции. Способы и пути видообразования.

Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. *Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс.* Причины вымирания видов.

Доказательства эволюции органического мира.

- *Демонстрация.* Схема, иллюстрирующая критерии вида. Таблицы и схемы: «Движущие силы эволюции», «Образование новых видов», «Сходство начальных стадий эмбрионального развития позвоночных». Гербарии, коллекции и другие наглядные материалы, демонстрирующие приспособленность организмов к среде обитания и результаты видообразования. Таблицы, муляжи и другие наглядные материалы, демонстрирующие гомологичные и аналогичные органы, их строение и происхождение в онтогенезе; рудименты и атавизмы.
- *Лабораторные и практические работы*
Описание особей вида по морфологическому критерию.
Выявление изменчивости у особей одного вида.
Выявление приспособлений организмов к среде обитания*.
- *Экскурсия (по усмотрению и при наличии свободного времени)*
Многообразие видов (окрестности школы).
- *Основные понятия.* Вид, популяция; их критерии. Генофонд. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор. Движущий и стабилизирующий отбор. Способы и пути видообразования.

Тема 1.3 Происхождение жизни на Земле (3 часа)

Развитие представлений о возникновении жизни. *Опыты Ф. Реди, Л. Пастера.* Гипотезы о происхождении жизни. Современные взгляды на возникновение жизни. Теория Опарина — Холдейна. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

- *Демонстрация.* Схемы: «Возникновение одноклеточных эукариотических организмов», «Эволюция растительного мира», «Эволюция животного мира». Репродукции картин, изображающих флору и фауну различных эр и периодов. Окаменелости, отпечатки организмов в древних породах.
- *Лабораторные и практические работы*
Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
- *Экскурсия*

История развития жизни на Земле (краеведческий музей).

- *Основные понятия.* Теория Опарина – Холдейна. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Постепенное усложнение организации и приспособления к условиям внешней среды организмов в процессе эволюции.

Тема 1.4. Происхождение человека (4 часа)

Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира (класс Млекопитающие, отряд Приматы, род Люди). Эволюция человека, основные этапы. Расы человека. *Происхождение человеческих рас.* Видовое единство человечества.

- *Демонстрация.* Схема «Основные этапы эволюции человека». Таблицы, изображающие скелеты человека и позвоночных животных.
- *Лабораторные и практические работы* Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

- *Экскурсия*

Происхождение и эволюция человека (исторический или краеведческий музей).

- *Основные понятия.* Происхождение человека. Основные этапы эволюции. Движущие силы антропогенеза. Человеческие расы, их единство.

Предметные результаты обучения.

Учащийся должен:

- *характеризовать* вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- *характеризовать* роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- *понимать* сущность эволюционной теории, сложные и противоречивые пути ее становления, вклад в формирование современной естественно-научной картины мира;
- *выделять* существенные признаки биологических объектов (видов) и процессов (действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов);
- *объяснять* причины эволюции, изменчивости видов;
- *приводить доказательства* (аргументацию) необходимости сохранения многообразия видов;
- *уметь пользоваться* биологической терминологией и символикой;
- *решать* элементарные биологические задачи;
- *описывать* особей видов по морфологическому критерию;
- *выявлять* приспособления организмов к среде обитания;
- *сравнивать* процессы естественного и искусственного отбора;
- *анализировать и оценивать* различные гипотезы происхождения жизни и человека; аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссий по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни, проблемы происхождения человека;
- *овладеть* умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;
- *находить* биологическую информацию в разных источниках;
- *анализировать и оценивать* биологическую информацию, получаемую из разных источников

Раздел 2 Экосистемы (11 часов)

Тема 2.1 Экологические факторы (3 часа)

Организм и среда. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные), их значение в жизни организмов. *Закономерности влияния экологических факторов на организмы.* Взаимоотношения между организмами. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

- *Демонстрация.* Наглядные материалы, демонстрирующие влияние экологических факторов на живые организмы. Примеры симбиоза в природе.
- *Основные понятия.* Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Экологическая ниша.

Тема 2.2 Структура экосистем (4 часа)

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Влияние человека на экосистемы. Искусственные сообщества — агроценозы.

- *Демонстрация.* Схема «Пространственная структура экосистемы (ярусность растительного сообщества)». Схемы и таблицы, демонстрирующие пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; круговорот веществ и энергии в экосистеме.
- *Лабораторные и практические работы*
Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме*.
Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.
Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.
Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).
Решение экологических задач.

- *Экскурсия*
Естественные (лес, поле и др.) и искусственные (парк, сад, сквер школы, ферма и др.) экосистемы.
Основные понятия. Экосистема, биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети.

Тема 2.3 Биосфера – глобальная экосистема (2 часа)

Биосфера — глобальная экосистема. Состав и структура биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса Земли. Биологический круговорот веществ (на примере круговорота воды и углерода).

- *Демонстрация.* Таблицы и схемы: «Структура биосферы», «Круговорот воды в биосфере», «Круговорот углерода в биосфере». Наглядный материал, отражающий видовое разнообразие живых организмов биосферы.
- *Основные понятия.* Биосфера. Живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосное вещество. Биомасса Земли.

Тема 2.4 Биосфера и человек (2 часа)

Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов.

- *Демонстрация.* Таблицы, иллюстрирующие глобальные экологические проблемы и последствия деятельности человека в окружающей среде. Карты национальных парков, заповедников и заказников России.
- *Лабораторные и практические работы*
Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде.
Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения.
- *Основные понятия.* Глобальные экологические проблемы. Охрана природы. Рациональное природопользование. Национальные парки, заповедники, заказники. Красная книга.

Заключение (1 час)

Резерв времени – 4 часа

Предметные результаты обучения.

Учащийся должен:

- *характеризовать* вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- *характеризовать* роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- *выделять* существенные признаки биологических объектов (экосистем, биосферы) и процессов (круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере);
- *обобщать и систематизировать* представления об экосистемах как целостных биологических системах, о закономерностях, проявляющихся на данном уровне организации живого (круговороте веществ и превращения энергии, динамике и устойчивости экосистем);
- *понимать* содержание учения В.И.Вернадского о биосфере;
- *понимать* необходимость реализации идеи устойчивого развития биосферы, ее охраны;
- *развивать* общебиологические умения на экологическом содержании: наблюдать и выявлять приспособления у организмов, антропогенные изменения в экосистемах;
- *объяснять* причины устойчивости и смены экосистем;
- *приводить доказательства (аргументацию)* необходимости сохранения многообразия видов;
- *решать* элементарные биологические задачи; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- *выявлять* антропогенные изменения в экосистемах своей местности, изменения в экосистемах на биологических моделях;
- *сравнивать* биологические объекты (природные экосистемы своей местности) и формулировать выводы на основе сравнения;
- *обосновывать* и соблюдать правила поведения в природной среде;
- *анализировать и оценивать* последствия собственной деятельности в окружающей среде, глобальные и экологические проблемы;
- *аргументировать* свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению экологических проблем;
- *уметь* пользоваться биологической терминологией и символикой;
- *овладеть* умениями и навыками постановки биологических экспериментов и учиться объяснять их результаты;
- *находить* биологическую информацию в разных источниках;
- *анализировать и оценивать* биологическую информацию, получаемую из разных источников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 10 КЛАСС

Название темы	Количество часов	Кол-во практических работ	Кол-во зачетов
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания	3		
1. Краткая история развития биологии. Система биологических наук.	1		
2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации жизни	2		
3. Зачет №1 по теме «Биология как наука. Методы научного познания».			1
Раздел 2. Клетка	11		
1. История изучения клетки. Клеточная теория.	1		
2. Химический состав клетки	4		
3. Строение эукариотической и прокариотической клеток	3	3	
4. Реализация наследственной информации в клетке	1		
5. Вирусы	1		
6. Зачет №2 по теме «Клетка».			1
Раздел 3. Организм	20		
1. Организм – единое целое. Многообразие живых организмов.	1		
2. Обмен веществ и превращение энергии.	2		
3. Размножение.	4		
4. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	2	1	
5. Наследственность и изменчивость	8	2	
6. Основы селекции. Биотехнология.	2	1	
7. Зачет №3 «Организм».			1
	34	7	3

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№	Тема
1	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах
2	Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№	Тема
1	Сравнение строения клеток растений и животных (в форме таблицы)*.
2	Составление простейших схем скрещивания*.
3	Решение элементарных генетических задач*. Изучение изменчивости
4	Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

11 класс

№	Тема раздела	Количество часов	Количество практических и лабораторных	Контрольные работы
Биология 11 класс				
1	Вид	19	5	1
2	Экосистемы Резерв	11 4	7	1
	Итого	34	12	

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№	Тема
	Вид
1	Описание особей вида по морфологическому критерию
2	Выявление изменчивости у особей одного вида
3	Выявление приспособлений у организмов к среде обитания
4	Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях
	Экосистемы
5	Выявление изменений в экосистемах своей местности

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

№	Тема
	Вид
1	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни
2	Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека
	Экосистемы

3	Составление схем передачи энергии (цепей питания)
4	Решение экологических задач
5	Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем
6	Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде
7	Анализ и оценка глобальных экологических проблем и путей их решения

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7 г. Охи
имени Героя Советского Союза Дмитрия Михайловича Карбышева

РАССМОТРЕНО МС протокол № от « » 2020г.	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по УВР _____ (Фамилия И.О.)	УТВЕРЖДАЮ _____ директор МБОУ СОШ № 7 г.Охи им. Д.М.Карбышева Приказ № от « » 2020 г.
---	---	---

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
БИОЛОГИИ (углубленный уровень)

10-11 классы

Сроки реализации: 1 год

г. Оха
2020 -2021 учебный год

СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Титульный лист.

Структура рабочей программы

-2 стр.

I. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» -3стр.

II. Содержание учебного предмета «Биология»

- 5стр.

III. Тематическое планирование

- стр.20

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Личностными результатами обучения общей биологии в старшей профильной школе являются:

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

Метапредметными результатами являются:

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

Предметные результаты освоения предметной области «Биологии»

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

Предметные результаты изучения предметной области "Биология" включают результаты:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;

- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;

- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы,
- схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

-
- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты,
- интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

10 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1

Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5 часов)

Тема 1.1. Уровни организации живой материи (2 часа)

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

Тема 1.2. Критерии живых систем (3 часа)

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 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.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* компоненты биосферы, их состав;
- характеризовать уровни организации живой материи;
- *воспроизводить* перечень химических, биологических и других дисциплин, представители которых занимаются изучением процессов жизнедеятельности на различных уровнях организации жизни.

На уровне понимания:

- *характеризовать* целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
- *приводить* примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации живого;
- *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих физических и химических законов.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь* соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения, *представлять* их в структурированном виде;
- *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

РАЗДЕЛ 2

Возникновение жизни на Земле (2 часа)

Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни (2 часа)

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

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть отдельные гипотезы древних и средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле;
- характеризовать предпосылки возникновения жизни на Земле;
- воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- характеризовать целостность живой природы, взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов биосферы;
- приводить примеры связей в живой природе;
- объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде;
- характеризовать материалистические представления о возникновении жизни и доказывать их справедливость.

Тема 2.2. Современные представления о возникновении жизни (2 часа)

Современные представления о возникновении жизни; взгляды Э.Пфлюгера, Дж.Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле; теория А.Опарина, опыты С.Миллера. химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть современные гипотезы возникновения жизни(взгляды Э.Пфлюгера,Дж.Эллена);
- характеризовать процессы элементной и молекулярной эволюции в космическом пространстве;
- воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- характеризовать условия среды на древней Земле;
- объяснять механизм химической эволюции и небиологический синте органических соединений, зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
- объяснять теорию А.И.Опарина, опыты С.Миллера.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить процессы, происходившие на древней Земле, с реакциями, воспроизводящими их в лабораторных условиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные сведения, представлять их в структурированном виде.
- оценивать адекватность модельных экспериментов для объяснения процесса возникновения живых систем из неживой материи.

Тема 2.3. Теории происхождения протобиополимеров (1 час)

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э.Пфлюгера, Дж.Эллена);
- характеризовать термическую теорию С.Фокса, теорию адсорбции Дж.Бернала; воспроизводить определения биологических понятий;
- называть отдельные этапы доклеточной эволюции;
- характеризовать коацерватные капли и их эволюцию; теории происхождения протобиополимеров;
- воспроизводить определение биологических понятий и терминов;

На уровне понимания:

- характеризовать этапы эволюции протобионтов;
- объяснять эволюцию энергетических систем и процессов метаболизма;
- объяснять формирование внутренней среды организмов, возникновение генетического кода;
- характеризовать гипотезу мира РНК.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении сведения и представлять их в структурированном виде;
- давать аргументированную критику идеалистических представлений о сущности возникновении жизни.

Тема 2.4. Эволюция протобионтов (1 час)

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть отдельные этапы предбиологической эволюции;
- характеризовать появление энергетических систем;
- воспроизводить сущность гипотез возникновения биополимеров;
- воспроизводить определения биологических понятий;

На уровне понимания:

- характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариот;
 - приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
- Объяснять механизмы возникновения энергетических систем и биополимеров;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить черты организации коацерватов и клеточных форм;

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении сведения и представлять их в структурированном виде;

Тема 2.5. **Начальные этапы биологической эволюции** (1 час)

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть отдельные этапы предбиологической эволюции;
- характеризовать строение про- и эукариот
- воспроизводить сущность гипотез возникновения многоклеточных;
- воспроизводить определения биологических понятий;

На уровне понимания:

- характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариот;
- приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
- приводить доказательства теории симбиогенеза в происхождении эукариот;
- демонстрировать возможность сравнения гипотез возникновения многоклеточных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить черты организации многоклеточных и колониальных форм;
- оценивать вклад представлений Э.Геккеля, И.И.Мечникова и А.В.Иванова в становлении современных представлений о происхождении многоклеточных организмов.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать сведения о биологических явлениях и процессах, наблюдаемых в ходе индивидуального и исторического развития животных.

РАЗДЕЛ 3

Химическая организация клетки (13 часов)

Тема 3.1. **Неорганические вещества, входящие в состав клетки** (1 час)

Элементарный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, и 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, её 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 поддержания гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества; характеризовать их вклад в образование неорганических и органических молекул;
- характеризовать неорганические молекулы живого вещества: воду, соли неорганических кислот;
- воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- характеризовать осмос и осмотическое давление;
- характеризовать буферные системы клетки и организма;
- объяснять роль воды в компартментализации, межмолекулярного взаимодействия и терморегуляции;
- объяснять значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- объяснять биологическую роль воды как растворителя гидрофильных молекул;
- Характеризовать воду как среду протекания биохимических превращений;
- Объяснять роль воды в компартиментализации и межмолекулярных взаимодействиях.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и выделять в них значение воды.

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

Органические молекулы. Биологические полимеров – белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. 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. Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела.

Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров – полисахаридов.

Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма.

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть органические молекулы, входящие в состав клетки;
- Характеризовать биологические полимеры – белки;
- Характеризовать структурную организацию белков;
- Описывать углеводы и их роль в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов;
- Описывать роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии;
- Характеризовать НК – ДНК и РНК;
- Воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- характеризовать механизм биологического катализа с участием ферментов;
- объяснять уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (модель ДЖ.Уотсона и Ф.Крика);
- описывать генетический код и *объяснять* его свойства;
- Характеризовать ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- объяснять механизм редупликации ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и выявлять их биологический смысл.

РАЗДЕЛ 4

Реализация наследственной информации. Метаболизм (8 часов)

Тема 4.1. Анаболизм (6 часов)

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

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* реакции биологического синтеза, составляющие пластический обмен;
- *характеризовать* оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные;
- *воспроизводить* определения гена, структурной и регуляторной части гена;
- *воспроизводить* определения биологических понятий.

На уровне понимания:

- *характеризовать* механизм регуляции активности генов;
- *характеризовать* регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсуляторы; процессинг РНК, сплайсинг, их биологический смысл и значение;
- *приводить* примеры связей в живой природе;
- *объяснять* зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы;
- *описывать* механизм обеспечения синтеза белка; трансляцию; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов;
- *объяснять* механизм реализации наследственной информации: биологический синтез белков и др. биополимеров в клетке.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить* биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 4.2. Энергетический обмен – катаболизм 91 час)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное)

расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. Компартиментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.

На уровне запоминания:

- *описывать* структуру и называть функции АТФ;

На уровне понимания:

- *характеризовать* полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить* процессы метаболизма со структурами, их осуществляемыми.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

Тема 4.3. Автотрофный тип обмена (1 час)

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

На уровне запоминания:

- *приводить* отдельные реакции фотосинтеза, места протекания их в клетке;

На уровне понимания:

- *характеризовать* световую и темновую фазы фотосинтеза;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить* процессы синтеза органических молекул и процессы образования АТФ при фотосинтезе;

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

РАЗДЕЛ 5

Строение и функции клеток (16 часов)

Тема 5.1. Прокариотическая клетка (2 часа)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое

значение. Размножение; половой процесс у бактерий; рекомбинации. Место и роль прокариот в биоценозах.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* методы изучения клетки, строение цитоплазмы бактериальной клетки;

На уровне понимания:

- характеризовать генетический аппарат бактерий, особенности реализации наследственной информации;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- различать автотрофные и гетеротрофные, аэробные и анаэробные микроорганизмы

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

- *обобщать* наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 5.2 Эукариотическая клетка (8 часов)

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии – энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* принципы организации эукариот, характеризовать органеллы цитоплазмы, их структуры и функции; клеточного ядра и ядрышко;

На уровне понимания:

- *характеризовать* явление дифференцированной активности генов, эухроматин;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить* структуру хроматина с его биологической активностью

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; *обобщать* наблюдаемые в клетке процессы.

Тема 5.3. **Жизненный цикл клетки. Деление клеток** (3 часа)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток в 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 преобразование хромосом в них. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель – апоптоз; регуляция апоптоза. Понятие о регенерации. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* типы клеток в многоклеточном организме;
- характеризовать митотический цикл, биологический смысл и биологическое значение митоза;

На уровне понимания:

- *характеризовать* дифференцировку клеток многоклеточного организма и ее механизмы; редупликацию ДНК, митоз, его фазы, веретена деления, регуляцию жизненного цикла, факторы роста;

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить* механизм клеточного размножения с процессами роста, физиологической и репаративной регенерацией;

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; знания о нарушениях интенсивности клеточного размножения и вызываемых ими заболеваниях человека и животных

Тема 5.4. **Особенности строения растительных клеток** (1 час)

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- *называть* отдельные компоненты растительных клеток, отличающие их от клеток животных и грибов;

На уровне понимания:

- характеризовать виды пластид; их структуру и функциональные особенности.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- *уметь соотносить в метаболизме клеток растений реакции анаболизма и катаболизма.*

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- *обобщать* полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; наблюдаемые в растительных клетках биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 5.5. Клеточная теория строения организмов (1 час)

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

Предметные результаты обучения.

На уровне запоминания:

- называть отдельные положения клеточной теории;
- характеризовать историю развития клеточной теории;
- воспроизводить определения биологических понятий;

На уровне понимания:

- характеризовать

Тема 5.6. Неклеточная форма жизни. Вирусы (1 час)

Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевание животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека: грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

РАЗДЕЛ 6

Размножение организмов (7 часов)

Тема 6.1 Бесполое размножение растений и животных (1 час)

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

Тема 6.2 Половое размножение (6 часов)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл 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. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

РАЗДЕЛ 7

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (20 часов)

Тема 7.1 Краткие исторические сведения (1 час)

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

Тема 7.2. Эмбриональный период развития (10 часов)

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

Тема 7.3 Постэмбриональный период развития (2 часа)

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

Тема 7.4. Общие закономерности онтогенеза (1 час)

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

Тема 7.5. Развитие организма и окружающая среда (4 часа)

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

Тема 7.6. Регенерация (2 часа)

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

РАЗДЕЛ 8

Основные понятия генетики (2 часа)

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

РАЗДЕЛ 9

Закономерности наследования признаков (12 часов)

Тема 9.1. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г.Менделя (1 час)

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

Тема 9.2. Законы Менделя (4 часа)

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

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

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

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

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

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

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

РАЗДЕЛ 10

Закономерности изменчивости (6 часов)

Тема 10.1. Наследственная (генотипическая) изменчивость (4 часа)

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромосом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

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

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, наследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием.

РАЗДЕЛ 11

Основы селекции (5 часов)

Тема 11.1. Создание пород животных и сортов растений (1 час)

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

Тема 11.2. Методы селекции животных и растений (1 час)

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

Тема 11.3. Селекция микроорганизмов (1 час)

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

Тема 11.4. Достижения и основные направления современной селекции (2 часа)

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

11 КЛАСС

РАЗДЕЛ 1

Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 часов)

Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3 часа)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К.Линнея по систематике растений и животных; принципы линееневской систематики. Труды Ж.Кювье и Ж.де Сент-Илра. Эволюционная теория Ж.-Б.Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина (2 часа)

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

Тема 1.3 Эволюционная теория Ч.Дарвина (8 часов)

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

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

Вид – элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция – элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди - Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций.

Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

РАЗДЕЛ 2

Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23 час)

Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции (11 часов)

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

Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса (12 часов)

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

РАЗДЕЛ 3

Развитие жизни на Земле (11 часов)

Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2 часа)

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

Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3 часа)

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

Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 часа)

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

Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (3 часа)

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

РАЗДЕЛ 4

Происхождение человека (10 часов)

Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира (2 часа)

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

Тема 4.2. Эволюция приматов (1 час)

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

Тема 4.3. Стадии эволюции человека (5 часов)

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

Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 часа)

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

РАЗДЕЛ 5

Биосфера, ее структура и функции (5 часов)

Тема 5.1. Структура биосферы (2 часа)

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

Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (3 часа)

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

РАЗДЕЛ 6

Жизнь в сообществах. Основы экологии (11 часов)

Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (2 часа)

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

Тема 6.2. Биogeография. Основные биомы суши (2 часа)

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

Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (2 часа)

Учение о биогеоценозах В.Н.Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (5 часов)

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

РАЗДЕЛ 7

Биосфера и человек. Ноосфера (9 часов)

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

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

Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 часа)

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

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

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO₂ и CO₂ и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы: эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 часа)

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

РАЗДЕЛ 8

Бионика (6 часов) 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.) **Резервное время – 4 часа.**

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 КЛАСС**

Название темы	Количество часов	Кол-во практических работ	Кол-во зачетов
Раздел 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	5		
Уровни организации живой материи	2		
Критерии живых систем	3		
Раздел 2. Возникновение жизни на Земле	7		1
История представлений о возникновении жизни	2		
Современные представления о возникновении жизни	2		
Теории происхождения протобиополимеров	1		
Эволюция протобиополимеров	1		
Начальные этапы биологической эволюции	1		
Раздел 3. Химическая организация клетки	13		
Неорганические вещества, входящие в состав клетки	1		
Органические вещества, входящие в состав клетки	12	2	
Раздел 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм	8		
Анаболизм	6		
Энергетический обмен - катаболизм	1		
Автотрофный тип обмена	1		
Раздел 5. Строение и функции клеток	16		1
Прокариотическая клетка	2		
Эукариотическая клетка	8	1	
Жизненный цикл клетки. Деление клеток	3		
Особенности строения растительных клеток	1	1	
Клеточная теория строения организмов	1		
Неклеточная форма жизни. Вирусы	1		
Раздел 6. Размножение организмов	7		
Бесполое размножение растений и животных	1		
Половое размножение	6		
Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	20		
Краткие исторические сведения	1		
Эмбриональный период развития	10		
Постэмбриональный период развития	2		
Общие закономерности онтогенеза	1		
Развитие организма и окружающая среда	4		
Регенерация	2		
Раздел 8. Основные понятия генетики	2		

Раздел 9. Закономерности наследования признаков	12		1
Гибридологический метод изучения наследования признаков Г.Менделя	1		
Законы Менделя	4		
Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	2		
Генетика поля. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	2	
Генотип как целостная система. Взаимодействие генов	4		
Раздел 10. Закономерности изменчивости	6		
Наследственная (генотипическая) изменчивость	4	1	
Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость)	2		
Раздел 11. Основы селекции	5		
Создание пород животных и сортов растений	1		
Методы селекции животных и растений	1		
Селекция микроорганизмов	1		
Достижения и основные направления современной селекции	2		
Итого	101		
Резервное время	4	7	3

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

11 КЛАСС

Название темы	Количество часов	Кол-во практических работ	Кол-во зачетов
Раздел 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение.	26		
История представлений о развитии жизни на Земле	3		
Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина	2		
Эволюционная теория Дарвина	8	3	
Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция.	13	1	
Раздел 2. Микроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	23		
Главные направления биологической эволюции	11		
Пути достижения биологического прогресса	12		1
Раздел 3. Развитие жизни на Земле	11		
Развитие жизни в архейской и протерозойской эре	2		
Развитие жизни в палеозойской эре	3		
Развитие жизни в мезозойской эре	3		
Развитие жизни в кайнозойской эре	3		
Раздел 4. Происхождение человека	10		
Положение человека в системе живого мира	2		
Эволюция приматов	1		

Стадии эволюции человека	5		
Современный этап эволюции человека	2		1
Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции	5		
Структура биосферы	2		
Круговорот веществ в природе	3		
Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии	11		
История формирования сообществ живых организмов	2		
Биогеография. Основные биомы суши	2		
Взаимоотношения организма и среды	2		
Взаимоотношения между организмами	6		1
Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера	9		
Воздействие человека на природу в процессе становления общества	2		
Природные ресурсы и их использование	2		
Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	2		
Охрана природы и перспективы рационального природопользования	3		
Раздел 8. Бионика	6		
Итого	101		
Резервное время	4		3

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ 10 КЛАСС

№	Тема
1	Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма
2	Определение крахмала в растительных тканях
3	Изучение строения растительной и животной клеток под микроскопом
4	Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках

5	Решение генетических задач и составление родословных
6	Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)
7	Составление родословных

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ 11 КЛАСС

№	Тема
1	Изучение изменчивости
2	Вид и его критерии
3	Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений
4	Изучение приспособленности организмов к среде обитания