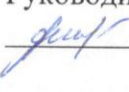




муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 10» г. Белгорода

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель МО  / Андрейченко С.А.	Заместитель директора  / Зайцева Е.А.	Директор  Стебловская Л.С.
Протокол № 1 от «27» августа 2021 г.	«27» августа 2021г.	Приказ № 444 от «31» августа 2021 г. на основании решения педагогического совета протокол № 1 от 30.08.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Биология»
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень среднего общего образования
(начального общего, основного общего, среднего общего образование)

Уровень программы профильный
(базовый, профильный, углубленный)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для обучающихся 10-11 классов (уровень среднего общего образования) составлена на основе основной образовательной программы среднего общего образования, примерной программы по биологии, с учётом авторской программы Захаров В.Б. «Биология. Углубленный уровень. 10-11 классы : рабочая программа : учебно-методическое пособие / В.Б. Захаров, А.Ю. Цибулевский. – М. : Дрофа, 2017. – 29, [1] с.

Рабочая программа рассчитана на использование учебников В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т. Захарова Общая биология. 10 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2017

В.Б. Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин. Общая биология. 11 класс: учебник для общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2018

Программа составлена на 204 часа в соответствии с учебным планом уровня среднего общего образования: 10 класс - 102 часа; 11 класс - 102 часа (3 часа в неделю).

Возможна корректировка учебного материала в соответствии с календарным учебным графиком, расписанием уроков, праздничными датами календаря. Корректировка отражается в календарно-тематическом плане учителя на текущий учебный год.

В календарно тематическом плане учителя предусмотрены контрольные работы, обязательные выполнения учащимися по достижению планируемых результатов по учебному предмету «Биология».

Данная рабочая программа предусматривает реализацию рабочей программы воспитания через содержание учебного предмета, организацию учебной деятельности, форм, методов обучения.

Основные цели и задачи

1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;

2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3) выработку функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни;

4) формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Личностные результаты:

1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2) 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;

- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- 6) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 1) приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;
- 2) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 3) понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- 4) 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 его;
- 5) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 6) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение;
- 7) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 8) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- 1) осознание учениками исключительной роли жизни на Земле и значения биологии в жизни человека и общества: характеризовать биосферу, её основные функции и роль жизни в их осуществлении; классифицировать живые организмы по их ролям в круговороте веществ, выделять цепи питания в экосистемах; объяснять роль биоразнообразия в поддержании биосферного круговорота веществ;

- 2) формирование представления о природе как развивающейся системе: объяснять эволюцию органического мира и её закономерности (следствия эволюционной теории, основные положения теории естественного отбора Ч. Дарвина, синтетической теории эволюции, учения о виде и видообразовании, о путях эволюции А.Н. Северцова); приводить примеры приспособлений у растений и животных и объяснять их биологический смысл; характеризовать происхождение и основные этапы эволюции жизни; объяснять место человека среди животных и биологические предпосылки происхождения человека; характеризовать основные этапы происхождения человека.
- 3) освоение элементарных биологических основ медицины, сельского и лесного хозяйства, биотехнологии: пользоваться знаниями по генетике и селекции для поддержания породной чистоты домашних животных (собак, кошек, аквариумных рыб и др.); использовать знания по теории эволюции для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства; характеризовать причины низкой устойчивости агроэкосистем; использовать знания по экологии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства, для организации и планирования собственного здорового образа жизни и благоприятной среды обитания человечества.
- 4) овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса биологии и их использованием в практической жизни: объяснять специфику биологии как науки; находить в проявлениях жизнедеятельности организмов общие свойства живого и объяснять их; характеризовать основные уровни организации живого; объяснять специфику методов, используемых при изучении живой природы; характеризовать основные положения клеточной теории; перечислять основные органеллы клетки, характеризовать их функции и роль в жизнедеятельности целого организма, объяснять особенности строения клеток разных царств живых организмов; характеризовать обмен веществ в клетке: важнейшие особенности фотосинтеза, энергетического обмена и биосинтеза белка; характеризовать материальные основы наследственности и способы деления клеток; уметь пользоваться микроскопом, готовить и рассматривать простейшие микропрепараты; объяснять биологический смысл координации частей организма, их приспособительное значение; объяснять причины многообразия живых организмов; объяснять биологический смысл и основные формы размножения организмов;
- 5) оценка биологического риска взаимоотношений человека и природы: характеризовать экологические проблемы, стоящие перед человечеством; находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий; объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам.
- 6) оценка поведения человека с точки зрения здорового образа жизни: применять биологические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности; применять биологические знания для обеспечения генетической безопасности (профилактика наследственных заболеваний, защита наследственности от нарушений окружающей среды).

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС (3 ч в неделю, всего 102 ч)

Введение (1ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология — дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности — основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные дисциплины, входящие в состав курса «Общая биология»; характеризовать методы изучения биологических систем; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи 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; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Часть I ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (12 ч)

Раздел 1 МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ (4 ч)

Тема 1.1 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ (2 ч)

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.

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

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. На уровне понимания: характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы; приводить примеры взаимосвязей процессов, протекающих на разных уровнях организации; 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.

Тема 1.2 КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ (2 ч)

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

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

Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира. Неорганические и органические молекулы и вещества; клетка, ткань, орган. Понятие о целостном организме. Вид и популяция (общие представления). Биогeoценоз. Биосфера.

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

Межпредметные связи. Ботаника. Основные группы растений; принципы организации растительных организмов, грибов и микроорганизмов. Зоология. Основные группы животных; отличия животных и растительных организмов.

Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы Периодической системы Д.И.Менделеева, их основные свойства. Органическая химия. Основные группы органических соединений; биологические полимеры — белки, жиры и нуклеиновые кислоты, углеводы

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные свойства живых систем; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать принципиальные отличия свойств живых систем от сходных процессов, происходящих в окружающей среде; приводить примеры, отражающие сущность процессов метаболизма в живых организмах, биоценозах и биосфере в целом; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от глобальных источников энергии. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с событиями, происходящими в неживой природе. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые в природе биологические явления и процессы, сопоставляя их с событиями в неживой природе.

Раздел 2 ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (8 ч)

Тема 2.1 ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

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.

Демонстрация. Схемы реакций ядерного синтеза; эволюция элементов и неорганических молекул. Схемы, отражающие этапы формирования планетных систем. Схема экспериментов Л.Пастера

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, взаимосвязи 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 изучения учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде; характеризовать материалистические представления о возникновении жизни на Земле и их справедливость.

Тема 2.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

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. И. Опарина, опыты С. Миллера. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений.

Демонстрация. Схемы. Коацерваты. Аппарат Миллера.

Основные понятия. Теория академика А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть современные гипотезы о возникновении 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: первичную атмосферу, литосферу и зарождающуюся гидросферу; приводить примеры источников энергии на древней Земле; объяснять механизм химической эволюции и небиологический синтез 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 биологические процессы с реакциями, воспроизводящими их в лабораторных условиях. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала 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 (1ч)

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.

Демонстрация. Схемы мира РНК, рисунков учебника

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 определения биологических понятий и терминов. На уровне понимания: характеризовать этапы эволюции протобионтов: появление катализаторов органической природы; приводить примеры эволюции энергетических систем и 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 учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; давать аргументированную критику идеалистических представлений о сущности и возникновении жизни.

Тема 2.4 ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1ч) 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 эукариотической клетки; приводить примеры симбиотических связей в живой природе; объяснять доказательства 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 учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде.

Тема 2.5 НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (1 ч)

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).

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

Основные понятия. Теория академика А.И.Опарина о происхождении жизни на Земле. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Мир РНК.

Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом. **Межпредметные связи.** Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводов. Физика. Ионизирующее излучение; понятие о доле излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система, ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные этапы биологической эволюции; характеризовать строение про- и эукариотической клетки; воспроизводить сущность гипотез возникновения многоклеточных; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки; приводить примеры симбиотических связей в живой природе; объяснять доказательства теории симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки; 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 становление современных представлений о происхождении многоклеточных животных. 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 в ходе индивидуального и исторического развития животных.

Часть II УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ (36 ч)

Раздел 3 ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (13 ч)

Тема 3.1 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (1ч) Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и

биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартиментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Демонстрация. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.

Структура и свойства биоэлементов

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные элементы, образующие молекулы живого вещества: макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул; характеризовать неорганические молекулы живого вещества: вода (химические свойства и биологическая роль); соли неорганических кислот (их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза); воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку; характеризовать буферные системы клетки и организма; приводить примеры роли воды в компартиментализации, межмолекулярных взаимодействиях и терморегуляции; объяснять значение осмоса и осмотического давления для жизнедеятельности клетки; объяснять значение буферных систем клетки и организма в обеспечении гомеостаза. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь 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 ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; 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.

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

Основные понятия. Органические и неорганические вещества, образующие структурные компоненты клеток.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты.

Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики.

Лабораторная работа №1. Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма.

Лабораторная работа №2. Определение крахмала в растительных тканях

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть органические молекулы, входящие в состав клетки; характеризовать биологические полимеры — белки; характеризовать структурную организацию белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуры; описывать свойства и функции белков; характеризовать углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов; описывать роль жиров как основных компонентов клеточных мембран и источника энергии; характеризовать нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать механизм биологического катализа с участием ферментов; приводить примеры денатурации и ренатурации белков и значения этих процессов; объяснять уровни структурной организации ДНК: структуру полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойную спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); описывать генетический код и объяснять свойства кода; характеризовать ген, его структуру и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь объяснять редупликацию ДНК, передачу наследственной информации из поколения в поколение; соотносить структуру 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 (7 ч)

Тема 4.1 АНАБОЛИЗМ (5 ч)

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

Демонстрация. Пластический обмен: биосинтез белка и фотосинтез (модели — аппликации)

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 регуляцию активности генов прокариот; характеризовать регуляторную часть гена эукариот: промоторы, энхансеры и инсуляторы; характеризовать процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, 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 других органических молекул 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 (1 ч)

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. 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.

Демонстрация. Схемы путей метаболизма в клетке. Энергетический обмен на примере расщепления глюкозы. Схемы, отражающие принципы регуляции метаболизма на уровне целостного организма

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: описывать структуру и называть функции АТФ; характеризовать анаэробное и аэробное расщепление органических молекул; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать полное кислородное окисление органических молекул; локализацию процессов энергетического обмена в митохондриях; приводить примеры анаэробного и аэробного расщепления органических молекул; объяснять понятие гомеостаза; характеризовать принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить процессы метаболизма со структурами, их осуществляющими. 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 4.3 АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА (1 ч)

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.

Демонстрация. Схема цикла Кребса. Схемы различных форм фотосинтеза, цикла Кальвина; схемы хемосинтеза

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: приводить отдельные реакции фотосинтеза; характеризовать место протекания фотосинтетических реакций в клетке; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать световую фазу фотосинтеза и особенности организации тилакоидов гран; характеризовать темновую фазу фотосинтеза и процессы, в ней протекающие; приводить примеры типов фотосинтеза, при которых используются разные источники водорода для образования органических молекул; объяснять зависимость реакций световой и темновой фаз фотосинтеза от уровня освещенности. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить процессы синтеза органических молекул и образования АТФ при фотосинтезе. 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.

Раздел 5 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК (16 ч)

Тема 5.1 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2 ч)

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.

Демонстрация. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопа. Схемы, иллюстрирующие методы препаративной биохимии и иммунологии. Строение клеток различных прокариот.

Основные понятия. Прокариоты: систематика; бактерии; отдельные представители: цианобактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть методы изучения клетки: световую и электронную микроскопию; биохимические и иммунологические методы; характеризовать строение цитоплазмы бактериальной клетки; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации; характеризовать спорообразование и выделять его биологическое значение; приводить примеры бактерий; выделять их значение в живой природе; объяснять особенности жизнедеятельности бактерий. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить автотрофные и гетеротрофные бактерии; различать 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.

Тема 5.2 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (8 ч)

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

процессов метаболизма. 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.

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

Основные понятия. Эукариотическая клетка; многообразие эукариот; клетки одноклеточных и многоклеточных организмов. Особенности растительной и животной клеток. Ядро и цитоплазма — главные составные части клетки. Органоиды цитоплазмы. Включения. Хромосомы, их строение. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Кариотип.

Лабораторная работа №3. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом.

Лабораторная работа №4. Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть принципы организации клеток эукариот; характеризовать органеллы цитоплазмы, их структуру и функции; характеризовать структуры клеточного ядра: ядерную оболочку, хроматин (гетерохроматин и эухроматин) и ядрышко; описывать кариотип; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать явление дифференциальной активности генов; эухроматин; приводить примеры диплоидного и гаплоидного набора хромосом различных видов живых организмов; демонстрировать понимание понятия «гомологичные хромосомы»; объяснять структуру хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки. 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 (2 ч)

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

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.

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

Основные понятия. Жизненный и митотический циклы клетки; митоз. Биологический смысл и значение митоза. Циклины и киназы в регуляции митотического цикла. Запрограммированная клеточная гибель — апоптоз.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть типы клеток в многоклеточном организме; характеризовать митотический цикл: интерфазу — период подготовки клетки к делению, редупликацию ДНК; митоз; характеризовать биологический смысл и биологическое значение митоза; характеризовать запрограммированную клеточную гибель — апоптоз, знать его биологическое значение; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать дифференцировку клеток многоклеточного организма и ее механизмы; характеризовать редупликацию ДНК; описывать механизмы удвоения ДНК; характеризовать митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них; характеризовать механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе; характеризовать регуляцию жизненного цикла клетки многоклеточного организма, факторы роста; приводить примеры продолжительности митотического и жизненного цикла клеток многоклеточного организма; объяснять процесс регенерации. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить клеточное размножение с процессами роста, физиологической и репаративной регенерации. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обобщать знания о нарушении интенсивности клеточного размножения и заболеваниях человека и животных.

Тема 5.4 ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК (1 ч)

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.

Демонстрация. Схема строения растительной клетки; виды клеток растений и их значение в организме высших растений

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные компоненты растительных клеток, отличающие их от

клеток животных и грибов; характеризовать особенности строения клеток грибов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать виды пластид, их структуру и функциональные особенности; приводить примеры связей растений с представителями других царств в живой природе; объяснять зависимость жизнедеятельности растительного организма от факторов среды обитания. 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; обобщать наблюдаемые биологические явления в растительных клетках и процессы на эмпирическом уровне.

Тема 5.5 КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)

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

Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие клеточной теории. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза. Положения клеточной теории строения организмов.

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

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Химические связи. Строение вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Органическая химия. Принципы организации органических соединений. Углеводы, жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Физика. Свойства жидкостей, тепловые явления. Законы термодинамики

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные положения клеточной теории; характеризовать историю развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать значение клеточной теории для развития биологии; приводить примеры использования клеточной теории; объяснять современное состояние клеточной теории строения организмов. 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 с позиций клеточной теории строения организмов.

Тема 5.6 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ. ВИРУСЫ (2 ч)

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть заболевания животных и растений, вызываемые вирусами; характеризовать заболевания животных и растений, вызываемые вирусами; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать вирусы как внутриклеточных паразитов на генетическом уровне; приводить примеры вертикального и горизонтального типа передачи вирусов; объяснять механизмы развития у человека гепатита и СПИДа; объяснять процессы происхождения вирусов. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь обосновать меры профилактики распространения вирусных заболеваний. 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.

Часть III РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (27 ч)

Раздел 6 РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7 ч)

Тема 6.1 БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (1 ч)

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть формы бесполого размножения; характеризовать митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения; приводить примеры бесполого размножения животных и

растений. 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.

Тема 6.2 ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ (6 ч)

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 кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

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

Основные понятия. Многообразие форм и распространенность бесполого размножения. Биологическое значение бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Гаметогенез; мейоз и его биологическое значение. Осеменение и оплодотворение.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть периоды образования половых клеток; характеризовать половое размножение растений и животных; характеризовать осеменение и оплодотворение; воспроизводить определения биологических понятий. **На уровне понимания:** характеризовать гаметогенез; период созревания — мейоз; приводить примеры связей в живой природе; объяснять процессы, происходящие в профазе-1: конъюгацию, кроссинговер; объяснять биологическое значение и биологический смысл мейоза; характеризовать наружное и внутреннее оплодотворение; характеризовать партеногенез; характеризовать период формирования половых клеток, его сущность и особенности течения. **На уровне применения в типичных ситуациях:** уметь соотносить особенности сперматогенеза и овогенеза с функциями яйцеклеток и сперматозоидов; уметь выделять эволюционное значение полового размножения. 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.

Раздел 7 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (20 ч)

Тема 7.1 КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1 ч)

«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.

Демонстрация. Портреты ученых эмбриологов

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть ученых, внесших вклад в развитие представлений об индивидуальном развитии; характеризовать учение о зародышевых листках; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных; характеризовать современные представления о зародышевых листках; приводить примеры производных зародышевых листков у позвоночных животных. 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.

Тема 7.2 ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (10 ч)

Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастроуляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастролы. 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.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть типы яйцеклеток, полярность; характеризовать распределение желтка и генетических детерминант; характеризовать периодизацию онтогенеза; общие закономерности его этапов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать основные закономерности дробления; тотипотентность бластомеров; образование однослойного зародыша

— бластулы; характеризовать гастрюляцию; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы; характеризовать первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшую дифференцировку тканей, органов и систем; объяснять регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию; объяснять механизмы генетического контроля развития; приводить примеры эмбрионального развития различных животных. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов; характеризовать гомологию зародышевых листков. 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.

Тема 7.3 ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ (2 ч)

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.

Демонстрация. Таблицы, иллюстрирующие процесс метаморфоза у членистоногих и позвоночных (жесткокрылые и чешуекрылые насекомые; амфибии). Схемы этапов постэмбрионального развития человека

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные этапы постэмбрионального развития при прямом и непрямом развитии; характеризовать непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать закономерности постэмбрионального периода развития; приводить примеры развития с метаморфозом; объяснять биологический смысл развития с метаморфозом. 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.

Тема 7.4 ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА (1 ч)

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).

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: формулировать закон зародышевого сходства и биогенетический закон; характеризовать сходство зародышей и эмбриональную дивергенцию признаков; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать целостность онтогенеза; приводить примеры консервативности ранних стадий эмбрионального развития; объяснять возникновение изменений в онтогенезе как преобразование стадий развития; объяснять полное выпадение предковых признаков в процессе развития организма. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь объяснять возникновение изменений в эмбриональном периоде как основу преобразований онтогенеза в целом. 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.

Тема 7.5 РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (4 ч)

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).

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

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

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные факторы окружающей среды, негативно влияющие на развитие; характеризовать критические периоды развития; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать влияние изменений гомеостаза организма матери на развитие плода; приводить примеры влияния токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от условий

окружающей среды. 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 7.6 РЕГЕНЕРАЦИЯ (2 ч) Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

Демонстрация. Фотографии регенерирующих органов и тканей

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть формы регенерации; характеризовать методы изучения регенерации биологических систем; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать внутриклеточную, клеточную, тканевую и органную регенерацию; приводить примеры регенерации у различных представителей животного и растительного мира; объяснять эволюцию способности к регенерации у позвоночных животных. 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.

Часть IV ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ (25 ч)

Раздел 8 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ (2 ч)

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

Демонстрация. Биографии виднейших генетиков

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть основные понятия генетики; характеризовать представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение; характеризовать взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать основные понятия генетики: признаки и свойства; гены, аллельные гены; гомозиготные и гетерозиготные организмы; характеризовать генотип как систему взаимодействующих генов организма; генофонд; характеризовать фенотип организма как результат взаимодействия генотипа и факторов окружающей среды; приводить примеры доминантных и рецессивных признаков; объяснять зависимость проявления каждого гена от генотипической среды. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить ген и признак. На уровне применения в нестандартных ситуациях:

обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обобщать явления наследования признаков родителей.

Раздел 9 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ (12 ч)

Тема 9.1 ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ (1 ч)

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

Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. Родословные выдающихся представителей культуры.

Лабораторная работа №5. Решение генетических задач и составление родословных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть методы изучения наследственности и изменчивости; характеризовать понятия «чистая линия»: «порода», «сорт»; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать приемы гибридологического метода; характеризовать возможности гибридологического метода; приводить примеры использования гибридологического метода; объяснять значение методов генетического анализа для селекционной практики и медицины. 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 9.2 ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4 ч)

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.

Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. **Лабораторная работа №6.** Решение генетических задач и составление родословных

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем; характеризовать моногибридное скрещивание; объяснять второй закон Менделя — закон расщепления; объяснять третий закон Менделя — закон независимого комбинирования; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование; приводить примеры моногибридного и дигибридного

скрещивания; объяснять явление множественного аллелизма; приводить примеры множественного аллелизма в природных и человеческих популяциях; характеризовать анализирующее скрещивание. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить наследование признаков с законами Менделя. 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 9.3 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ (2 ч)

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

Демонстрация. Схемы скрещивания животных и растений. Карты хромосом человека. **Лабораторная работа №7.** Решение генетических задач

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть положения хромосомной теории наследственности; характеризовать группы сцепления генов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать сцепленное наследование признаков; приводить примеры сцепленного наследования генов; объяснять полное и неполное сцепление генов; давать оценку расстояния между генами; сравнивать наследование сцепленных и несцепленных генов. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь объяснять характер наследования генов, расположенных в одной хромосоме. 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 9.4 ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (1 ч)

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.

Демонстрация. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления. **Лабораторная работа №8.** Решение генетических задач. Составление родословных.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: объяснять механизм генетического определения пола; называть причины развития пола; характеризовать генетическую структуру половых хромосом; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать гомогаметный и гетерогаметный пол; приводить примеры

хромосомного определения пола у различных животных и растений; объяснять необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь составлять генетические карты хромосом человека. 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.

Тема 9.5 ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 ч)

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

Демонстрация. Схемы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.

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

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

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Физика. Дискретность электрического заряда. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический характер законов молекулярно-кинетической теории. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные формы взаимодействия генов; характеризовать формы взаимодействия аллельных генов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать механизмы взаимодействия аллельных генов; приводить примеры доминирования, неполного доминирования, кодоминирования и сверхдоминирования; характеризовать механизмы взаимодействия неаллельных генов; приводить примеры комплементарности, эпистаза и полимерии; объяснять явление плейотропии и

зависимость плейотропного действия гена от времени начала его экспрессии в онтогенезе; характеризовать явления экспрессивности и пенетрантности гена. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь характеризовать генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма. 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.

Раздел 10 ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6 ч)

Тема 10.1 НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ (4 ч) Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Нейтральные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. 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.

Демонстрация. Схемы фенотипического проявления генных, хромосомных и геномных мутаций.

Основные понятия. Ген. Мутационная изменчивость. Мутации генные, хромосомные и геномные. Соматические и генеративные мутации.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Охрана природы от воздействия отходов химических производств. Органическая химия. Строение и функции органических молекул: белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Физика. Рентгеновское излучение. Понятие о дозе излучения и биологической защите.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть основные формы изменчивости; характеризовать генотипическую изменчивость: мутации и новые комбинации; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать мутации: генные, хромосомные и геномные мутации; объяснять причины и частоту мутаций; анализировать свойства соматических и генеративных мутаций; нейтральные мутации; объяснять уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида; приводить примеры мутаций и комбинативной изменчивости у человека. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь объяснять эволюционную роль мутаций; уметь объяснять значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обобщать сведения о мутагенных факторах и влиянии их на здоровье человека.

Тема 10.2 ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ) (2 ч)

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

Демонстрация. Примеры модификационной изменчивости.

Лабораторная работа №9. Изучение изменчивости.

Лабораторная работа №10. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся)

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть причины появления модификаций; характеризовать фенотипическую, или модификационную, изменчивость; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств; приводить примеры фенотипической изменчивости у растений, животных, в том числе и у человека; объяснять причины направленности, группового характера и ненаследуемости модификаций; характеризовать статистические закономерности модификационной изменчивости; объяснять зависимость фенотипической изменчивости от генотипа; характеризовать управление доминированием. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими; уметь строить индивидуальные и групповые нормы реакции. 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.

Раздел 11 ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (5 ч)

Тема 11.1 СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ (1 ч) Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть породы домашних животных и сорта культурных растений, а также их диких предков; характеризовать разнообразие и продуктивность культурных растений; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать центры происхождения и многообразия культурных растений; приводить примеры флоры и фауны отдельных центров

происхождения и многообразия культурных растений; характеризовать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости; 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 и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.2 МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1 ч)

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть методы селекции растений и животных; характеризовать главные методы селекции: отбор и гибридизацию; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать отдаленную гибридизацию; явление гетерозиса; выявлять генетические основы гетерозиса; приводить примеры гибридизации и отбора в селекции животных и растений; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от генотипа и факторов окружающей среды. 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.

Тема 11.3 СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ (1 ч) Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть особенности строения и жизнедеятельности микроорганизмов; характеризовать методы и задачи селекции микроорганизмов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать методы биотехнологии и генетической инженерии в селекции микроорганизмов; приводить примеры из селекционной практики; объяснять значение селекции микроорганизмов для пищевой промышленности; получения лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот. 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.

Тема 11.4 ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ (2 ч)

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.

Демонстрация. Сравнительный анализ пород домашних животных, сортов культурных растений

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть достижения и основные направления современной селекции; характеризовать клонирование как метод современной селекционной практики; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать репродуктивное и терапевтическое клонирование; приводить примеры клонирования; характеризовать дедифференциацию соматических ядер в реконструированных клетках; объяснять методы и механизмы генетической инженерии. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими; уметь выделять значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. 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.

Систематизация и коррекция знаний (1ч)

Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.

11 КЛАСС (3ч в неделю, всего 102 ч)

Часть I УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (40ч)

Раздел 1 ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (26 ч)

Тема 1.1 ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О РАЗВИТИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (3 ч) 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 линнеевской систематики. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Демонстрация. Биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж.-Б.Ламарка

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть умозрительные концепции Античности, отражающие представления древних о возникновении и развитии жизни; характеризовать представления об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы; характеризовать работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: описывать Великие географические открытия; характеризовать развитие биологии в додарвиновский период; приводить примеры целостности живой природы, взаимосвязи и взаимозависимости всех компонентов биосферы; объяснять труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера; вклад первых русских эволюционистов в развитие эволюционных представлений; объяснять положения и законы эволюционной теории Ж.-Б. Ламарка; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы со взглядами и теориями, представленными в параграфе. 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 1.2 ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ Ч.ДАРВИНА (2 ч) Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Демонстрация. Биография Ч.Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч.Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина;

характеризовать достижения в области естественных наук в дарвиновский период (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология и др.); характеризовать экспедиционный материал Ч. Дарвина как естественно-научную предпосылку эволюционной теории; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать достижения сравнительной анатомии позвоночных и палеонтологии в формировании эволюционных представлений; приводить примеры, свидетельствующие в пользу развития живой природы; объяснять значение для развития эволюционных представлений достижений в области естественных наук; характеризовать значение экспедиционного материала Ч. Дарвина в качестве предпосылок и доказательств эволюции жизни на Земле. 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.

Тема 1.3 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (8 ч)

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; естественный отбор. Образование новых видов.

Демонстрация. Породы домашних животных и сорта культурных растений и их дикие предки

Лабораторная работа №1. Изучение изменчивости.

Лабораторная работа №2. Вид и его критерии.

Лабораторная работа №3. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть формы искусственного отбора; характеризовать учение Ч. Дарвина об искусственном отборе; описывать методический и бессознательный отбор; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: объяснять всеобщую индивидуальную изменчивость, избыточную численность потомства и ограниченность ресурсов как непереносимые условия неизбежности борьбы за существование; характеризовать борьбу за существование в живой природе и ее причины; приводить примеры и объяснять механизмы внутривидовой, межвидовой борьбы за существование и взаимодействие с абиотическими факторами; характеризовать учение Ч. Дарвина о естественном отборе; характеризовать естественный отбор как выживание в процессе борьбы за существование наиболее приспособленных организмов; объяснять представления Ч. Дарвина об образовании новых видов; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от законов развития живой природы. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить естественный

отбор и образование новых видов в представлениях Ч. Дарвина. 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.

Тема 1.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭВОЛЮЦИИ. МИКРОЭВОЛЮЦИЯ (13 ч) 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. 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 организмов. 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.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования. Показ живых растений и животных; гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

Лабораторная работа №4. Изучение приспособленности организмов к среде обитания

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть и характеризовать отдельные критерии вида и его генетическую изоляцию от других видов; характеризовать современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен); характеризовать популяционную структуру вида; описывать географическую и экологическую изоляцию, ограниченность радиуса индивидуальной активности как факторы, обуславливающие разделения вида на отдельные популяции; характеризовать мутации как материал для естественного отбора; объяснять понятие «генофонд популяций»; представлять идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга); характеризовать генетические процессы в популяциях, вызывающие случайные изменения частот аллелей в их генофондах; характеризовать формы естественного отбора; половой отбор; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать

формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий; их связь с факторами окружающей среды; оценивать значение полового отбора в эволюции; приводить примеры эволюционной роли мутаций; обосновывать приспособительное значение особенностей строения, окраски тела и поведения животных; объяснять пути и скорость видообразования; характеризовать географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими; уметь соотносить темпы эволюции с абсолютным временем и количеством поколений. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обобщать полученные сведения об эволюционной роли модификаций; физиологические адаптации; характеризовать заботу о потомстве как важнейший фактор эволюции; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 2 МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ (14 ч)

Тема 2.1 ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (5 ч)

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.

Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть главные направления эволюционного процесса; характеризовать биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов); воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, аллогенез и катагенез; приводить примеры ароморфоза, аллогенеза и катагенеза в живой природе; объяснять результаты эволюции: многообразие видов, органическую целесообразность, постепенное усложнение организации. 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.

Тема 2.2 ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (9 ч) Макроэволюция. Ароморфоз; сущность ароморфных изменений и их роль в

эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.

Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства.

Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания: называть пути достижения биологического прогресса; характеризовать сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции; воспроизводить определения биологических понятий.

На уровне понимания: характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы; приводить примеры возникновения крупных систематических групп живых организмов на пути арогенеза; характеризовать аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования; характеризовать катагенез как форму достижения биологического процветания групп организмов; характеризовать основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; характеризовать правила эволюции групп организмов, отмечая значение работ А. Н. Северцова; объяснять соотношение главных направлений эволюции в процессе исторического развития живой 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 и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Часть II РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (21ч)

Раздел 3 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (11 ч)

Тема 3.1 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В АРХЕЙСКОЙ И ПРОТЕРОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (2 ч) Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле 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.

Демонстрация. Репродукции картин Э.Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные эры и периоды, выделяемые в истории Земли; характеризовать развитие жизни на Земле в архейской эре; возникновение жизни и начальные этапы ее эволюции; характеризовать развитие жизни на Земле в протерозойской эре; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов); приводить примеры, отражающие развитие водных растений; характеризовать причины и характер почвообразовательных процессов; характеризовать основные направления эволюции низших хордовых животных; объяснять зависимость жизнедеятельности организмов особенностями среды обитания. 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.

Тема 3.2 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле 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.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные периоды палеозойской эры; характеризовать методы изучения биологических систем; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды; приводить примеры групп растений и животных, возникших в каждом из периодов палеозойской эры; характеризовать этапы эволюции растений; риниофиты, появление первых

сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения; характеризовать ароморфозные черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся; характеризовать главные направления эволюции позвоночных; давать характеристику анамний и амниот, отмечая значение зародышевых оболочек для первично наземных животных; объяснять зависимость жизнедеятельности организмов от условий существования. 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.

Тема 3.3 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч)

Развитие жизни на Земле 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.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные периоды мезозойской эры и их временные границы; характеризовать появление и распространение покрытосеменных растений; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать этапы эволюции наземных позвоночных в мезозойской эре; давать сравнительную характеристику вымерших и современных наземных позвоночных; описывать процесс возникновения птиц и млекопитающих; характеризовать ароморфозные черты организации классов птиц и млекопитающих; приводить примеры связей в живой природе; объяснять зависимость жизнедеятельности организмов от условий существования. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся с факторами среды в мезозойской эре. 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.

Тема 3.4 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ В КАЙНОЗОЙСКОЙ ЭРЕ (3 ч) Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

Демонстрация. Репродукции картин Э.Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов. Схемы развития царств живой природы. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Умения. Использовать текст учебника и учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные группы животных, возникшие в кайнозойской эре; характеризовать развитие цветковых растений, многообразие насекомых; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать развитие плацентарных млекопитающих; появление новых отрядов; приводить примеры параллельной эволюции; объяснять зависимость развития фауны и флоры Земли от дрейфа материков, оледенений и других глобальных климатических изменений; характеризовать возникновение и эволюцию приматов. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить основные этапы эволюции растений; уметь соотносить основные этапы эволюции животных. 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.

Раздел 4 ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (10 ч)

Тема 4.1 ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОГО МИРА (2 ч)
Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

Демонстрация. Систематическое древо животного мира и положение в нем человека

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: характеризовать мифологические и религиозные представления о происхождении человека; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать представления К. Линнея о происхождении человека; объяснять систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. 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.

Тема 4.2 ЭВОЛЮЦИЯ ПРИМАТОВ (1 ч)

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.

Демонстрация. Репродукции картин З.Буриана, отражающих эволюцию приматов. Окаменелости, отпечатки растений в древних породах

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть этапы эволюции приматов; характеризовать общих предков человека и человекообразных обезьян; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных; приводить примеры первых представителей семейства Люди; объяснять зависимость этапов эволюции приматов от смены условий существования. 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.

Тема 4.3 СТАДИИ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (5 ч)

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.

Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных. Схема эволюции рода *Homo*. Схема «Человеческие расы». Репродукции картин З.Буриана, отражающих этапы становления человека

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные стадии эволюции человека; характеризовать человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать древнейших людей, особенности их организации и жизнедеятельности; характеризовать древних людей — неандертальцев, особенности их организации и жизнедеятельности; характеризовать первых современных людей — кроманьонцев, особенности их организации и жизнедеятельности; приводить примеры популяционной структуры вида *Homo sapiens*; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого человеческого таксона от факторов среды и влияние его на биоценозы. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить эволюцию человека и развитие членораздельной речи, сознания, общественных отношений; давать объяснение роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. 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.

Тема 4.4 СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)

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.

Демонстрация. Модели скелетов человека и позвоночных животных. Схема эволюции рода Номо. Схема «Человеческие расы». Репродукции картин З. Буриана, отражающих этапы становления человека.

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть особенности современного этапа эволюции человека; характеризовать человеческие расы и их единство; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека; проводить аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»; объяснять антинаучную сущность «социального дарвинизма» и расизма. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими. На уровне применения в нестандартных ситуациях: объяснять ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества; обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Часть III ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (40ч)

Раздел 5 БИОСФЕРА, ЕЕ СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ (5 ч)

Тема 5.1 СТРУКТУРА БИОСФЕРЫ (2 ч)

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: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть границы и компоненты биосферы; характеризовать биосферу как живую оболочку планеты; характеризовать структуру биосферы; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать косное вещество биосферы; атмосфера (газовый состав;

источники и значение газов атмосферы); характеризовать косное вещество биосферы; гидросфера (воды Мирового океана, пресноводные водоемы); ее роль в биосфере; характеризовать биокосное и биогенное вещество биосферы; характеризовать живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; приводить примеры связей компонентов биосферы в формировании сред жизни; 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 и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 5.2 КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДЕ (3 ч)

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

Демонстрация. Схемы круговорота веществ в природе

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: характеризовать круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать значение круговоротов в преобразовании планеты; приводить примеры связей в живой природе, обеспечивающих биогенную миграцию атомов. 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.

Раздел 6 ЖИЗНЬ В СООБЩЕСТВАХ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (20 ч)

Тема 6.1 ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)

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

Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: характеризовать историю формирования сообществ живых организмов; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать геологическую историю материков и ее значение для распределения растений и животных по планете; характеризовать роль изоляции и изменения климатических условий в широтном направлении в формировании биомов; 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 и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические и геологические явления и процессы.

Тема 6.2 БИОГЕОГРАФИЯ. ОСНОВНЫЕ БИОМЫ СУШИ (2 ч)

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

Демонстрация. Карты, распространенность основных биомов суши

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные биогеографические области; характеризовать неарктическую, палеарктическую, восточную, неотропическую, эфиопскую и австралийскую биогеографические области; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать основные биомы суши (и Мирового океана); приводить примеры групп растений и животных основных биомов суши; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от климатических и иных особенностей обитания. 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 и геологические явления и процессы.

Тема 6.3 ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ (10 ч)

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. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Демонстрация и обсуждение диафильмов и кинофильма «Биосфера»

Экскурсия по микрорайону: «Естественные и искусственные экосистемы».

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть основные положения учения о биогеоценозах В. Н. Сукачева; характеризовать естественные сообщества живых организмов; характеризовать биогеоценоз и его части: биоценоз и экотоп; характеризовать абиотические

факторы среды; объяснять роль интенсивности действия фактора; понятия «ограничивающий фактор»; характеризовать биотические факторы среды; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты; характеризовать целостность живой природы, взаимосвязи и взаимозависимость всех компонентов биосферы; характеризовать биоценозы, их видовое разнообразие, плотность популяций, биомассу; характеризовать взаимодействие факторов среды, пределы выносливости; характеризовать цепи и сети питания; характеризовать интеграцию вида в биоценозе; создание экологических ниш; смену биоценозов; характеризовать экологические пирамиды чисел, биомассы, энергии; приводить примеры связей в живой природе; объяснять причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить экологические 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 экологические явления и процессы.

Тема 6.4 ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ (6 ч)

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

Демонстрация. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы. Паразиты растений, животных, в том числе и человека.

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

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные формы взаимоотношений между организмами; характеризовать позитивные отношения между организмами; характеризовать антибиотические отношения между организмами; характеризовать нейтральные отношения между организмами; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать сущность симбиоза: особенности кооперации, мутуализма и комменсализма; характеризовать

сущность хищничества, паразитизма и конкуренции; характеризовать происхождение и эволюцию паразитизма; приводить примеры взаимосвязей организмов в живой природе; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всех компонентов биоценоза. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими; уметь определять значение всех форм взаимодействий между организмами в обеспечении целостности биоценоза. 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.

Раздел 7 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА (9 ч)

Тема 7.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ В ПРОЦЕССЕ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВА (2 ч)

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.

Демонстрация. Изображения, иллюстрирующие антропогенные изменения ландшафтов

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные антропогенные факторы; характеризовать роль человека в природе; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников; характеризовать роль неолитического человека в преобразовании ландшафтов; объяснять значение развития земледелия и скотоводства в формировании антропоценозов; характеризовать положения учения В. И. Вернадского о ноосфере; приводить примеры связей человека с другими видами живых организмов в 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 и представлять их в структурированном виде; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 7.2 ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ (2 ч)

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.

Демонстрация. Схемы и карты расположения месторождений полезных ископаемых

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть отдельные минеральные, энергетические и пищевые ресурсы; характеризовать неисчерпаемые ресурсы; характеризовать исчерпаемые ресурсы; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать относительность неисчерпаемости ресурсов; характеризовать значение для человека возобновляемых (плодородие почв, растительный и животный мир) исчерпаемых ресурсов; характеризовать значение для человека невозобновляемых (нефть, газ, уголь, руды) исчерпаемых ресурсов; приводить примеры рационального и нерационального использования природных ресурсов; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого человека от отношения к неисчерпаемым и исчерпаемым ресурсам. 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.

Тема 7.3 ПОСЛЕДСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2 ч)

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 провальнo-терриконовoго типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видoвого разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Демонстрация. Фотографии изменений окружающей среды, возникающие в результате деятельности человека

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть причины загрязнения воздуха и их последствия; характеризовать причины загрязнения пресных вод и Мирового океана; характеризовать виды антропогенных изменений почвы; характеризовать влияние человека на растительный и животный мир планеты; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать источники увеличения содержания SO₂ и CO₂ и влияние их на климат Земли; характеризовать причины и механизмы сокращения видoвого разнообразия животных и растений в результате деятельности человека; приводить примеры разрушения сетей питания и биоценозов; приводить примеры радиоактивного загрязнения окружающей среды; объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от региональной и глобальной экологической обстановки. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь соотносить технологические процессы человеческой деятельности с изменениями в окружающей природе. 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.

Тема 7.4 ОХРАНА ПРИРОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (3 ч)

Проблемы 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.

Демонстрация. Влияние хозяйственной деятельности человека на природу. Карты заповедных территорий нашей страны

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: формулировать проблемы рационального природопользования; характеризовать методы защиты от загрязнений, сохранения эталонов и памятников природы; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать способы обеспечения природными ресурсами населения планеты; характеризовать меры по охране природы; приводить примеры связей в живой природе; объяснять необходимость природоохранительной деятельности для обеспечения стабильного развития цивилизации; объяснять необходимость очистки выбросов и стоков, расширения применения в практике сельского хозяйства биологических методов борьбы с вредителями. На уровне применения в типичных ситуациях: уметь обосновывать необходимость мер по образованию экологических комплексов, развитию экологического образования. На уровне применения в нестандартных ситуациях: обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде; обосновывать представления о целостности живой природы, тесных взаимосвязях и взаимозависимости всех компонентов биосферы; обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Раздел 8 БИОНИКА (6 ч)

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

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

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

Умения. Объяснять необходимость знания и умение практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыбоводства

ит.д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания: называть цели и задачи бионики; характеризовать использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных; воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания: характеризовать формы живого в природе и их промышленные аналоги; приводить примеры аналогий в живой природе и технике; объяснять значение использования принципов организации растений и животных в хозяйственной деятельности человека. 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.

Систематизация и коррекция знаний (1ч)

Итоговая контрольная работа за курс 11 класса.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом реализации рабочей программы воспитания. Будут решаться следующие задачи воспитания:

1. Создание условий для реализации воспитательного потенциала и возможностей школьного урока, для использования интерактивных форм занятий с обучающимися на уроках.

2. Совершенствование форм, методов воспитания обучающихся через реализацию полидеятельного принципа формирования гармонично развитой личности.

3. Создание комфортных условий для сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся как условия развития ребенка и успешного освоения образовательных программ всеми обучающимися, в том числе с ОВЗ.

4. Совершенствование системы выявления, поддержки и сопровождения талантливых детей, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся, включение их вариативные формы работы в полидеятельном пространстве Учреждения, функционирующим при поддержке социальных партнеров.

5. Создание условий социальной ситуации развития, соответствующей индивидуальности обучающихся и обеспечивающей комфортные психологические условия для успешного обучения, охраны здоровья и развития

личности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников.

В соответствии с возрастными особенностями обучающихся конкретизированы целевые приоритеты воспитания. Для учащихся уровня **среднего общего образования** таким приоритетом является создание благоприятных условий для:

- приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел;
- выбора дальнейшего жизненного пути на основе реального практического опыта, приобретаемого в образовательной деятельности:

- ✓ трудового опыта при реализации проектов, направленных на улучшение школьной жизни;

- ✓ опыта дел, направленных на пользу своей школе, своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

- ✓ опыта природоохранных дел;

- ✓ опыта разрешения возникающих конфликтных ситуаций;

- ✓ опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

- ✓ опыта творческого самовыражения;

- ✓ опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

- ✓ опыта самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Планомерная реализация поставленных задач будет способствовать формированию личности выпускника в соответствии со следующей моделью:

Нравственный потенциал.

Осмысление целей и смысла своей жизни.

Наличие чувства гордости за принадлежность к своей нации, за свою Родину.

Понимание сущности нравственных качеств и черт характера окружающих людей, толерантность в их восприятии, проявление в отношениях с ними таких качеств, как доброта, честность, порядочность, вежливость.

Адекватная оценка своих реальных и потенциальных возможностей, уверенность в себе, готовность к профессиональному самоопределению, самоутверждению и самореализации во взрослой жизни.

Наличие высоких достижений в одном или нескольких видах деятельности.

Познавательный потенциал.

Наличие желания и готовности продолжить обучение после школы, потребность в углубленном изучении избранной области знаний, их самостоятельном добывании.

Коммуникативный потенциал.

Сформированность индивидуального стиля общения; овладение разнообразными коммуникативными умениями и навыками, способами поддержания эмоционально устойчивого поведения в кризисной жизненной ситуации; способность корректировать в общении и отношениях свою и чужую агрессию.

Эстетический потенциал.

Умение строить свою жизнедеятельность по законам гармонии и красоты; проявление индивидуального своеобразия, восприятия и созидания красоты.

Физический потенциал.

Стремление к физическому совершенству; привычка ежедневно заниматься физическими упражнениями и умение использовать их в улучшении своей работоспособности и эмоционального состояния.

Данные задачи реализовываться через уроки в соответствии с тематическим планированием.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Название темы	Количество часов	Лабораторные работы	Обобщающие уроки
1	Введение	1		
2	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	12		
3	Учение о клетке.	36	4	
4	Размножение и развитие организмов.	27		
5	Основы генетики и селекции.	25	6	
6	Резервное время	-		1 (итоговая к.р.)
7	Систематизация и коррекция знаний.	1		1
8	Итого	102	10	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Название темы	Количество часов	Лабораторные работы	Обобщающие уроки
1	Учение об эволюции органического мира.	40	4	
2	Развитие органического мира.	21		
3	Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии.	40		
4	Резервное время	-		
5	Систематизация и коррекция знаний.	1		1 (итоговая к.р.)
6	Итого	102	4	1

Примерное тематическое планирование.

10 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
	Введение (1час)	1
С. 4-6	Инструктаж по технике безопасности. Место учебного предмета «Общая биология» в системе естественнонаучных и биологических дисциплин. Биология как наука. Предмет и методы изучения в биологии	1
	Часть I. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ	12
	Раздел 1. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВОГО МИРА. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВОЙ МАТЕРИИ	4
	Тема 1.1 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ	2
С.7-9	Жизнь как форма существования материи. Жизнь и живое вещество; косное, биокосное и биогенное вещество биосферы	1
1.1	Уровни организации живой материи	1
	Тема 1.2 КРИТЕРИИ ЖИВЫХ СИСТЕМ	2
1.2	Критерии живых систем. Единство химического состава живой материи. Клеточное строение организмов	1
1.2	Критерии живых систем. Метаболизм. Понятие о гомеостазе	1
	Раздел 2 ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (7ч)	7
	Тема 2.1 ИСТОРИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ	2
2.1, 2.1.1, 2.1.2	Представления древних и средних философов о возникновении жизни на Земле. Эксперименты Л.Пастера	1
2.1.3, 2.1.4	Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле	1
	Тема 2.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ	2
2.2, 2.2.1, 2.2.2	Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем	1
2.2.3, 2.2.4, 2.2.5	Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле. Теория А.И.Опарина	1
	Тема 2.3 ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРОТОБИОПОЛИМЕРОВ	1
2.3	Теории происхождения протобиополимеров	1

	Тема 2.4 ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ	1
2.4, 2.4.1, 2.4.2,2.4.3	Эволюция протобионтов	1
	Тема 2.5 НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ	2
2.5	Начальные этапы биологической эволюции	1
	Обобщающий урок по темам: «Введение в биологию», «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле».	1
	Часть II УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	36
	Раздел 3 ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ	13
	Тема 3.1 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ	1
3.1, 3.1.1, 3.1.2	Химическая организация клетки. Макроэлементы, микроэлементы. Неорганические молекулы живого вещества	1
	Тема 3.2 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ	12
3.2, 3.2.1	Органические молекулы. Биологические полимеры – белки	1
3.2.1	Свойства белков. Функции белковых молекул	1
3.2.1	Лабораторная работа №1. «Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма»	1
3.2.2	Органические молекулы – углеводы	1
3.2.2	Строение и биологическая роль биополимеров — полисахаридов. Лабораторная работа №2 «Определение крахмала в растительных тканях»	1
3.2.3	Жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии	1
3.2.4	Нуклеиновые кислоты. ДНК – молекулы наследственности	1
3.2.4.1	Биологическая роль ДНК	1
3.2.4.1	Генетический код, свойства кода	1
3.2.4.2, 3.2.4.3, 3.2.4.4	Геном человека	1
3.2.4.5	Нуклеиновые кислоты. РНК, структура и функции	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме:	1

	«Химическая организация клетки»	
	Раздел 4 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ. МЕТАБОЛИЗМ	7
	Тема 4.1 АНАБОЛИЗМ	5
4.1, 4.1.1	Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм	1
4.1.1.1	Регуляция активности генов прокариот	1
4.1.1.2, 4.1.1.3	Регуляция активности генов эукариот	1
4.1.1.4	Механизм обеспечения синтеза белка	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Анаболизм»	1
	Тема 4.2 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН — КАТАБОЛИЗМ	1
4.2	Энергетический обмен. Структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена	1
	Тема 4.3 АВТОТРОФНЫЙ ТИП ОБМЕНА	1
4.3	Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез	1
	Раздел 5 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК	16
	Тема 5.1 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА	2
5.1	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки.	1
5.1	Строение и функции прокариотической клетки.	1
	Тема 5.2 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА	8
5.2, 5.2.1	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Мембранный принцип организации клеток	1
5.2.1	Лабораторная работа №3 «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом». Инструктаж по т/б	1
5.2.1	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции	1
5.2.1	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции	1
5.2.1	Лабораторная работа №4: «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках». Инструктаж по т.б	1
5.2.2	Клеточное ядро - центр управления жизнедеятельностью клетки	1
5.2.2	Строение и функции хромосом	1
	Обобщающий урок по темам: «Реализация наследственной информации. Метаболизм», «Прокариотическая клетка. Эукариотическая клетка».	1

	Тема 5.3 ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК	2
5.3, 5.3.1	Жизненный цикл клеток. Размножение клеток. Митотический цикл. Биологическое значение митоза	1
5.3.2, 5.3.2.1, 5.3.2.2	Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма	1
	Тема 5.4 ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК	1
5.4	Особенности строения растительных клеток	1
	Тема 5.5 КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ	1
5.5	Клеточная теория строения организмов. Клеточная теория строения организмов. Основные положения клеточной теории	1
	Тема 5.6 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ.	2
5.6	Вирусы — внутриклеточные паразиты на генетическом уровне	
	Обобщающий урок по теме «Учение о клетке»	
	Часть III РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	27
	Раздел 6 РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ	7
	Тема 6.1 БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ	1
6.1	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения	
	Тема 6.2 ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ	6
6.2	Половое размножение растений и животных.	1
6.2.1	Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост	1
6.2.1	Период созревания (мейоз)	1
6.2.1	Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток	1
6.2.2	Осеменение и оплодотворение	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Размножение организмов»	1
	Раздел 7 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ)	20
	Тема 7.1 КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	1
7.1	Индивидуальное развитие организмов. Краткие исторические сведения	1

	Тема 7.2 ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ	10
7.2	Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию.	1
7.2.1	Основные закономерности дробления	1
7.2.2	Гастрюляция	1
7.2.3	Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка. Гомология зародышевых листков.	1
7.2.3	Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем	1
7.2.4	Регуляция эмбрионального развития	1
7.2.4	Эмбриональная индукция	1
7.2.4	Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов	1
7.2.4	Управление размножением растений и животных.	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Эмбриональное развитие животных».	1
	Тема 7.3 ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ	2
7.3	Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие	1
7.3	Непрямое развитие. Старение и смерть; биология продолжительности жизни	1
	Тема 7.4 ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОНТОГЕНЕЗА	1
7.4	Общие закономерности онтогенеза	
	Тема 7.5 РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	4
7.5	Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма	1
7.5	Критические периоды развития	1
7.5	Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотиков на развитие организма	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Индивидуальное развитие организмов».	1
	Тема 7.6 РЕГЕНЕРАЦИЯ	2
7.6, 7.6.1	Понятие о регенерации. Физиологическая регенерация	1
7.6.2	Репаративная регенерация	1
	Часть IV ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	25

	(25 ч)	
	Раздел 8 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ	2
Глава 8	История развития генетики.	1
Глава 8	Основные понятия генетики.	1
	Раздел 9 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ	12
	Тема 9.1 ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ Г. МЕНДЕЛЯ	1
9.1	Гибридологический метод изучения наследственности. Лабораторная работа №5: «Решение генетических задач и составление родословных». Инструктаж по т/б	1
	Тема 9.2 ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ	4
9.2, 9.2.1	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования.	1
9.2.1	Полное и неполное доминирование. Множественный аллелизм.	1
9.2.2, 9.2.3	Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание.	1
9.2.4	Третий закон Менделя — закон независимого комбинирования. Лабораторная работа №6: «Решение генетических задач и составление родословных». Инструктаж по т/б	1
	Тема 9.3 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ	2
9.3	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана	1
9.3	Полное и неполное сцепление генов. Лабораторная работа №7: «Решение генетических задач». Инструктаж по т/б	1
	Тема 9.4 ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ	1
9.4	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Лабораторная работа №8: «Решение генетических задач. Составление родословных». Инструктаж по т/б	1
	Тема 9.5 ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ	4
9.5, 9.5.1	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов	1

9.5.2	Взаимодействие неаллельных генов	1
9.5.2	Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.	1
	Обобщающий урок по теме: «Основные закономерности наследственности»	1
	Раздел 10 ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (6 ч)	6
	Тема 10.1 НАСЛЕДСТВЕННАЯ (ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ) ИЗМЕНЧИВОСТЬ	4
10.1	Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость	1
10.1.1	Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций	1
10.1.2	Комбинативная изменчивость	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Наследственная (генотипическая) изменчивость»	1
	Тема 10.2 ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕНОВ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ (ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ)	2
10.2	Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Лабораторная работа №9: «Изучение изменчивости». Инструктаж по т/б	1
	Статистические закономерности модификационной изменчивости. Лабораторная работа №10: «Построение вариационной кривой (размеры листьев, антропометрические данные учащихся)». Инструктаж по т/б	1
	Раздел 11 ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ	5
	Тема 11.1 СОЗДАНИЕ ПОРОД ЖИВОТНЫХ И СОРТОВ РАСТЕНИЙ	1
11.1, 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3	Создание пород животных и сортов растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	1
	Тема 11.2 МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ	1
11.2, 11.2.1, 11.2.2	Методы селекции растений и животных	1
	Тема 11.3 СЕЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ	1
11.3	Селекция микроорганизмов	1
	Тема 11.4 ДОСТИЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ	2
11.4, 11.4.1, 11.4.2	Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование	1

11.4.3, 11.4.4	Клеточные технологии. Генетическая инженерия	1
	Систематизация и коррекция знаний	1
	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	1

Примерное тематическое планирование.

11 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
	Часть I. Учение об эволюции органического мира	40
	Раздел 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение	26
	Тема 1.1.История представлений о развитии жизни на Земле	3
1.1, 1.1.1	Инструктаж по технике безопасности. Развитие биологии в додарвиновский период	1
1.1.2	Работы К.Линнея по систематике растений и животных. Труды Ж.Кювье и Ж.де Сент-Илера	1
1.1.3	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Первые русские эволюционисты	1
	Тема 1.2.Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина	2
1.2, 1.2.1	Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина.	1
1.2.2	Экспедиционный материал Ч.Дарвина.	1
	Тема 1.3. Эволюционная теория Ч.Дарвина	8
1.3, 1.3.1	Эволюционная теория Ч.Дарвина. Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе	1
1.3.2, 1.3.2.1	Учение Ч.Дарвина о естественном отборе	1
1.3.2	Лабораторная работа №1 «Изучение изменчивости» Инструктаж по т.б	1
1.3.2	Лабораторная работа №3 «Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений». Инструктаж по т.б	1
1.3.2.2	Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами	1
1.3.2.3	Образование новых видов	1
1.3.2.3	Лабораторная работа №2 «Вид и его критерии». Инструктаж по т.б	1
	Систематизация знаний по теме.	1

	Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция	13
1.4.1, 1.4.1.1	Вид — элементарная эволюционная единица. Критерии и генетическая целостность.	1
1.4.1.2	Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория	1
1.4.2	Популяция - элементарная эволюционная единица	1
1.4.3	Генетические процессы в популяциях. Закон Харди-Вайнберга	1
1.4.3	Генетическая стабильность популяций. Резерв наследственной изменчивости популяций	1
1.4.4, 1.4.4.1, 1.4.4.2, 1.4.4.3, 1.4.4.4	Формы естественного отбора	1
1.4.5, 1.4.5.1	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.	1
1.4.5.2, 1.4.5.3, 1.4.5.4	Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов	1
1.4.5	Лабораторная работа №4 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания». Инструктаж по т/б.	1
1.4.6	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.	1
1.4.6.1, 1.4.6.2	Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование.	1
1.4.6.1, 1.4.6.2	Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция».	1
	Раздел 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	14
	2.1. Главные направления биологической эволюции	5
2.1	Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н.Северцов)	1
2.2	Пути достижения биологического прогресса	1
2.2	Биологический регресс и вымирание	1

2.2	Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Главные направления биологической эволюции»	1
	Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса	9
2.2	Макроэволюция	1
2.2.1	Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции	1
2.2.2	Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования	1
2.2.3	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов	1
2.3, 2.3.1	Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.	1
2.3.2	Правила эволюции групп организмов	1
2.3.2	Значение работ А.Н.Северцова	1
	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений»	1
	Обобщающий урок по теме: «Учение об эволюции органического мира».	1
	Часть II. Развитие органического мира	21
	Раздел 3. Развитие жизни на Земле	11
	Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре	2
3.1	Развитие жизни на Земле в архейской эре. Первые следы жизни на Земле	1
3.1	Развитие жизни на Земле в протерозойской эре	1
	Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре	3
3.2	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Эволюция растений	1
3.2	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Возникновение позвоночных	1
3.2	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре. Главные направления эволюции позвоночных.	1
	Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре	3
3.3	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений	1
3.3	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Эволюция наземных позвоночных	1
3.3	Развитие жизни на Земле в мезозойской эре.	1

	Возникновение птиц и млекопитающих.	
	Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре	3
3.4	Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция	1
3.4	Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов.	1
3.4	Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.	1
	Раздел 4. Происхождение человека	10
	Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира	2
C.119-121	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека. Представления К.Линнея о происхождении человека	1
4.1	Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе живого мира	1
	Тема 4.2. Эволюция приматов	1
4.2	Эволюция приматов	1
	Тема 4.3. Стадии эволюции человека	5
4.3	Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди	1
4.3	Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека.	1
4.3	Свойства человека как биосоциального существа.	1
4.3	Движущие силы антропогенеза.	1
4.3	Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.	1
	Тема 4.4. Современный этап эволюции человека	2
4.4	Современный этап эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма.	1
	Обобщение знаний по теме: «Происхождение человека».	1
	Часть III. Взаимоотношения организма и среды	40
	Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции	5
	Тема 5.1. Структура биосферы	2
5.1	Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы	1
5.1.1, 5.1.2	Косное вещество биосферы. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество),	1

	видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.	
	Тема 5.2.Круговорот веществ в природе	3
5.2	Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе. Круговорот воды, углерода	1
5.2	Круговорот азота, серы и фосфора	1
5.2	Значение круговоротов в преобразовании планеты	1
	Раздел 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии	20
	Тема 6.1.История формирования сообществ живых организмов	2
6.1	История формирования сообществ живых организмов.	1
6.1	Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.	1
	Тема 6.2. Биогеография. Основные биомы суши	2
6.2	Биогеография. Основные биомы суши (и Мирового океана).	1
6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6	Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая, эфиопская и австралийская области.	1
	Тема 6.3.Взаимоотношения организма и среды	10
6.3	Взаимоотношения организма и среды. Учение о биогеоценозах В.Н.Сукачева	1
6.3.1	Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп	1
6.3.2	Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ.	1
6.3.2	Абиотические факторы среды. Интенсивность действия фактора.	1
6.3.3	Ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.	1
6.3.4	Биотические факторы среды.	1
6.3.4	Цепи и сети питания.	1
6.3.4	Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии.	1
6.3.5	Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.	1
	Экскурсия по микрорайону: «Естественные и искусственные экосистемы».	1

	Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами	6
6.4, 6.4.1	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения.	1
6.4.2	Антибиотические отношения: хищничество	1
6.4.2	Антибиотические отношения: паразитизм. Происхождение и эволюция паразитизма	1
6.4.2	Антибиотические отношения: конкуренция.	1
6.4.2	Нейтральные отношения — нейтрализм.	1
	Обобщающий урок по теме: «Взаимоотношения организма и среды».	1
	Раздел 7. Биосфера и человек. Ноосфера	9
	7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества	2
7.1	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе)	1
7.1	Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Антропоценозы	1
	Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование	2
7.2, 7.2.1	Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов	1
7.2.2	Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы	1
	Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	2
7.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4	Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия. Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы	1
7.3.5, 7.3.6	Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение.	1
	Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	3
7.4	Проблемы рационального природопользования, охраны природы	1
7.4	ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями	1
7.4	Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование	1
	Раздел 8. Бионика	6
Глава 8	Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных.	1

Глава 8	Формы живого в природе и их промышленные аналоги.	1
Глава 8	Формы живого в природе и их промышленные аналоги.	1
Глава 8	Заповедники, заказники, парки	1
Глава 8	Красная книга России, Белгородской области	1
Глава 8	Систематизация и коррекция знаний по теме: «Биосфера и человек. Ноосфера»	1
	Систематизация и коррекция знаний	1
	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	