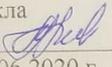


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 13 имени Героя Советского Союза Санчирова Ф.В.»
городского округа Самара

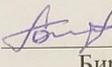
«ОБСУЖДЕНО»

Председатель МО учителей
естественно-научного
цикла

 И.Б.Майер
25.06.2020 г.

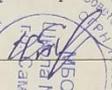
«ПРОВЕРЕНО»

заместитель директора по
учебно-воспитательной
работе

 Н.Б.
Бирюкова
25.06.2020 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ Школы №13
г.о. Самара

 И.Ф. Токмань
приказ №225-од
25.08.2020 г.



ПРОГРАММА

по биологии

(профильный уровень)

уровень программы среднее общее образование

10 - 11 классы

Составитель: Стожарова Людмила Сергеевна

Учитель высшей квалификационной категории

Самара 2020

Паспорт программы:

Класс	10	11
Предмет	Биология	
Уровень программы	Профильный	
Количество часов в неделю	3 ч.	3 ч.
Количество часов в год	102 ч.	102 ч.
Количество часов 10-11 кл.:	204 ч.	
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями	ФГОС	
Рабочая программа составлена на основе программы	«Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Углубленный уровень Автор В.В. Захаров. Опубликовано в учебно - методическом пособии «Биология 10-11 классы. Рабочие программы ФГОС» /составитель И.Б. Морзунова, Г.М. Пальдяева – М.: Дрофа, 2015	
Учебник	Биология. Базовый и углублённый уровни. 10 класс : учебник / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – М. : Дрофа, 2020	Биология. 11 класс : Базовый и углубленный уровни : учебник / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – М. : Дрофа, 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Является частью Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Школы №13 г. о. Самара.

Программа составлена на основе программы «Программа среднего (полного) общего образования. Биология. Общая биология.10-11классы. Углубленный уровень Автор В.В. Захаров. Опубликовано в учебно - методическом пособии «Биология 10-11 классы. Рабочие программы ФГОС» /составитель И.Б. Морзунова, Г.М. Пальдяева – М.: Дрофа, 2015, с.88-212

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Метапредметными результатами обучения биологии старшей профильной школе являются: приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях; овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; понимание различий между альтернативными фактами и гипотезами 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; 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 излагать его; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение; освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты обучения общей биологии в старших классах профильной школы представлены в содержании курса по темам.

2. Содержание учебного предмета

10 класс (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 3 ч — резервное время)

1. Введение (1 ч)

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 (5 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.

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 (3 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 условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания: *называть* 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 (7 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. Нидема; 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 матери в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания: *называть* отдельные гипотезы древних и средневековых ученых о возникновении и развитии жизни на Земле; *характеризовать* предпосылки возникновения жизни на Земле; *воспроизводить* определения биологических понятий. На уровне понимания: *характеризовать* целостность живой природы, 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; *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.

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 (1 ч)

Термическая теория. Теория адсорбции. Значения работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория

К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов:

формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания: называть современные гипотезы о возникновении жизни (взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена); *характеризовать* термическую теорию С. Фокса; теорию адсорбции Дж. Бернала; воспроизводить определения биологических понятий; *называть* отдельные этапы доклеточной эволюции; *характеризовать* коацерватные капли и их эволюцию; теории происхождения протобиополимеров; *воспроизводить* 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 (1 ч)

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).

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 (37 ч)

Раздел 3 ХИМИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТКИ (13 ч)

Тема 3.1 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ КЛЕТКИ (1 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в 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.

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.

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; *соотнести* 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 (8 ч)

Тема 4.1 АНАБОЛИЗМ (6 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.

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.

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.

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.

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.

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 (3 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.

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.

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.

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 (1 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.

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 II 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.

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. Партеогенез. Эволюционное значение полового размножения.

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* партеогенез;

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.

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. Гастрюляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастрюлы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; гомология зародышевых листков. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. Генетический контроль развития. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов.

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.

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).

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).

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.

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.

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 (1ч)

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

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* принципы и характеристику 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.

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.

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 не сцепленных 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.

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, кодо-минирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

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.

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.

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.

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 (1ч)

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый).

Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез.

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.

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.

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.

Резервное время — 3/3 ч.

11 Класс (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 3 ч — резервное время)

Часть I УЧЕНИЕ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (49 ч)

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.

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.

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.

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 непеременные 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.

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 (23 ч)

Тема 2.1 ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ (11 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.

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: ароморфизм, алогенез и катогенез; *приводить примеры* ароморфизма, алогенеза и катогенеза 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 (12 ч)

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

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* катогенез 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 (21 ч)

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.

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.

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 (3ч)

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 (31 ч)

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.

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.

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 (11 ч)

Тема 6.1 ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (2 ч)

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

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.

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 (2 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.

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 (5 ч)

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

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.

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.

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 провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

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 видового 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

На уровне запоминания: формулировать проблемы рационального природопользования; характеризовать методы защиты от загрязнений, соранения 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 взаимосвязей и взаимозависимость 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.).

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.

Резервное время — 2 ч.

3. Тематическое планирование

Общий период освоения учебного предмета-2 года, количество учебных часов – 204: 3 часа в неделю x 34 учебных недели =102 учебных часа, 2 год (11 класс):3 часа в неделю x 34 учебных недели =102 учебных часа.

Номера тем	Название разделов, тем,	Количество часов, отводимое на изучение каждой темы	
		По авторской программе, на основе которой составлена настоящая рабочая программа	По настоящей рабочей программе
10 класс 102 часа в год (3 часа в неделю)			
	Введение	1	1
1	<u>Часть 1 Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</u>		
	Раздел 1 Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	12	12
	Тема 1.1 Уровни организации живой материи	5	5
2	Тема 1.2 Критерии живых систем	2	2
3	Раздел 2 Возникновение жизни на Земле	7	7
		2	2

	Тема 2.1 История представлений о возникновении жизни		
4	Тема 2.2 Современные представления о возникновении жизни	2	2
5	Тема 2.3 Теория происхождения протобиополимеров	1	1
6	Тема 2.4 Эволюция протобионтов	1	1
5	Тема 2.5 Начальные этапы биологической эволюции	1	1
6	Часть 2 Учение о клетке	37	37
	Раздел 3 Химическая организация клетки	13	13
	Тема 3.1 Неорганические вещества, входящие в состав клетки	1	1
7	Тема 3.2 Органические вещества, входящие в состав клетки	12	12
8	Раздел 4 Реализация наследственной информации. Метаболизм.	8	8
	Тема 4.1 Анаболизм	6	6
9	Тема 4.2 Энергетический обмен - катаболизм	1	1
10	Тема 4.3 Автотрофный тип обмена	1	1
	Раздел 5 Строение и функции клеток	16	16
11	Тема 5.1 Прокариотическая клетка	2	2
12	Тема 5.2 Эукариотическая клетка	8	8
13	Тема 5.3 Жизненный цикл клетки. Деление клеток	3	3
14	Тема 5.4 Особенности строения растительных клеток	1	1
15	Тема 5.6 Неклеточная форма жизни. Вирусы.	1	1
	Часть 3 Размножение и развитие организмов.	27	27
	Раздел 6 Размножение организмов	7	7
16	Тема 6.1 Бесполое размножение растений и животных	1	1
17	Тема 6.2 Половое размножение	6	
	Раздел 7 Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	20	20
18	Тема 7.1 Краткие исторические сведения	1	1
19	Тема 7.2 Эмбриональный период развития	10	10
20	Тема 7.3 Постэмбриональный период развития	2	2
21	Тема 7.4 Общие закономерности онтогенеза	1	1
22	Тема 7.5 Развитие организма и окружающая среда	4	4
23	Тема 7.6 Регенерация	2	2
24	Часть 4 Основы генетики и селекции	25	25
	Раздел 8 Основные понятия генетики	2	2
	Раздел 9 Закономерности наследования признаков	12	12
25	Тема 9.1 Гибридологический метод изучения наследования признаков Г.Менделя	1	1
26	Тема 9.2 Законы Менделя	4	4
27	Тема 9.3 Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	2	2
28	Тема 9.4 Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	1

29	Тема 9.5 Генотип как целостная система. Взаимодействие генов	4	4
30	Раздел 10 Закономерности изменчивости Тема 10.1 Наследственная (генотипическая) изменчивость	6 4	6 4
31	Тема 10.2 Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость).	2	2
32	Раздел 11 Основы селекции Тема 11.1 Создание пород животных и сортов растений	5 1	5
33	Тема 11.2 Методы селекции животных и растений	1	1
34	Тема 11.3 Селекция микроорганизмов	1	1
35	Тема 11.4 Достижения и основные направления современной селекции	2	2
	Резерв:	3	-
	Итого:	105	102
11 класс 102 часа в год (3 часа в неделю)			
1	<u>Часть 1 Учение об эволюции органического мира</u>	49	49
	Раздел 1 Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение Тема 1.1 История представлений о развитии жизни на Земле.	26 3	26 3
2	Тема 1.2 Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина	2	2
3	Тема 1.3 Эволюционная теория Ч.Дарвина	8	8
4	Тема 1.4 Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция.	13	13
5	Раздел 2 Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	23	23
	Тема 2.1 Главные направления биологической эволюции	11	11
6	Тема 2.2 Пути достижения биологического прогресса	12	12
7	<u>Часть 2 Развитие органического мира</u>	21	21
	Раздел 3 Развитие жизни на Земле Тема 3.1 Развитие жизни в архейской и протерозойской эре	11 2	11 2
8	Тема 3.2 Развитие жизни в Палеозойской эре	3	3
9	Тема 3.3 Развитие жизни в Мезозойской эре	3	3
10	Тема 3.4 Развитие жизни в Кайнозойской эре	3	3
11	Раздел 4 Происхождение человека	10	10
	Тема 4.1 Положение человека в системе животного мира	2	2
12	Тема 4.2 Эволюция приматов	1	1
13	Тема 4.3 Стадии эволюции человека	5	5
14	Тема 4.4 Современный этап эволюции человека	2	2
	<u>Часть 3 Взаимоотношения организма и среды</u>	31	30
	Раздел 5 Биосфера, ее структура и функции	5	5

15	Тема 5.1 Структура биосферы	2	2
16	Тема 5.2 Круговорот веществ в природе	3	3
17	Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии Тема 6.1 История формирования сообществ живых организмов	11 2	11 1
18	Тема 6.2 Биогеография. Основные биомы суши	2	2
19	Тема 6.3 Взаимоотношения организма и среды	2	2
20	Тема 6.4 Взаимоотношения между организмами	5	5
21	Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера Тема 7.1 Воздействие человека на природу в процессе становления общества	9 2	9 2
22	Тема 7.2 Природные ресурсы и их использование	2	2
23	Тема 7.3 Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды	2	2
24	Тема 7.4 Охрана природы и перспективы рационального природопользования	3	3
25	Раздел 8 Бионика	6	6
	Итого:	102	102

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2020/2021 учебный год

№ п/п	Дата	Тема урока	кол ичес тво часо в
10 класс			
Введение (1 час)			
1	1 неделя	Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин	1
Часть I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (12)			
Раздел 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи (5)			
2	1 неделя	Уровни организации живой материи	1
3	1 неделя	Уровни организации живой материи	1
4	2 неделя	Критерии живых систем (единство состава, клеточное строение, обмен веществ)	1
5	2 неделя	Критерии живых систем (самовоспроизведение, рост и развитие, дискретность)	1
6	2 неделя	Обобщение по разделу 1 «Входное тестирование»	1
Раздел 2 Возникновение жизни на Земле (7 часов)			
7	3 неделя	Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни.	1
8	3 неделя	Предпосылки возникновения жизни: космические и планетарные	1
9	3 неделя	Современные представления о возникновении жизни: теория А. Опарина	1
10	4 неделя	Теория происхождения протобиополимеров	1
11	4 неделя	Эволюция протобионтов	1

12	4 неделя	Начальные этапы биологической эволюции	1
13	5 неделя	Обобщение по разделу	1
Часть 2 Учение о клетке 37 часов.			
Раздел 3 Химическая организация клетки (13 часов)			
14	5 неделя	Элементарный состав живого вещества. Неорганические молекулы	1
15	5 неделя	Биологические полимеры - белки	1
16	6 неделя	Свойства и функции белков	1
17	6 неделя	Свойства и функции белков	1
18	6 неделя	Свойства и функции белков	1
19	7 неделя	Свойства и функции белков	1
20	7 неделя	Свойства и функции белков	1
21	7 неделя	Нуклеиновые кислоты: РНК	1
22	8 неделя	Генетический код. Свойства кода	1
23	8 неделя	Решение задач по молекулярной биологии	1
24	8 неделя	Ген: структура и функции	1
25	9 неделя	Геном растений, животных, человека	1
26	9 неделя	Обобщение по разделу 3 «Химическая организация живого вещества»	1
Раздел 4 Реализация наследственной информации. Метаболизм. (8 часов)			
27	9 неделя	Анаболизм. Регуляция активности генов.	1
28	10 неделя	Передача наследственной информации. Транскрипция.	1
29	10 неделя	Механизм обеспечения синтеза белка: трансляция	1
30	10 неделя	Каталитический характер реакций обмена веществ	1
31	11 неделя	Энергетический обмен -катаболизм. Этапы обмена	1
32	11 неделя	Понятие о гомеостазе. Принципы нервной и эндокринной регуляции метаболизма	1
33	11 неделя	Автотрофный тип обмена веществ	1
34	12 неделя	Обобщение по разделу № 4	1
Раздел 5 Строение и функции клеток (16 часов)			
35	12 неделя	Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки.	1
36	12 неделя	Строение бактериальной клетки. Особенности жизнедеятельности.	1
37	13 неделя	Эукариотическая клетка. Цитоплазма, мембранный принцип организации.	1
38	13 неделя	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции.	1
39	13 неделя	Органеллы цитоплазмы, их структура и функции	1
40	14 неделя	Клеточное ядро-центр управления жизнедеятельности клетки	1
41	14 неделя	Хромосомы. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом	1
42	14 неделя	Решение задач по молекулярной биологии.	1
43	15 неделя	Особенности строения растительных клеток	1
44	15 неделя	Сравнение растительных и животных клеток.	1
45	15 неделя	Клеточная теория строения организмов	1
46	16 неделя	Обобщение по теме «Структурно-функциональная организация клеток»	1
47	16 неделя	Жизненный цикл клеток. Размножение клеток. Митотический цикл	1
48	16 неделя	Биологический смысл и значение митоза.	1

49	17 неделя	Нарушение клеточного размножения и заболевания человека и животных.	1
50	17 неделя	Вирусы- внутриклеточные паразиты.	1
Часть 3 Размножение и развитие организмов (27 часов).			
Раздел 6 Размножение организмов (7 часов)			
51	17 неделя	Формы бесполого размножения. Биологический смысл и значение	1
52	18 неделя	Половое размножение растений и животных	1
53	18 неделя	Гаметогенез. Периоды образования половых клеток	1
54	18 неделя	Биологическое значение и смысл мейоза	1
55	19 неделя	Осеменение и оплодотворение	1
56	19 неделя	Эволюционное значение полового размножения	1
57	19 неделя	Обобщение по разделу «Размножение организмов»	1
Раздел 7 Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) (20 часов)			
58	20 неделя	Краткие исторические сведения	1
59	20 неделя	Эмбриональный период развития. Типы яйцеклеток	1
60	20 неделя	Основные закономерности дробления, образование бластулы	1
61	21 неделя	Гастрюляция-закономерности образования двухслойного зародыша	1
62	21 неделя	Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей и органов	1
63	21 неделя	Регуляция эмбрионального развития	1
64	22 неделя	Генетический контроль развития	1
65	22 неделя	Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития	1
66	22 неделя	Постэмбриональный период развития. Закономерности. Непрямое развитие	1
67	23 неделя	Прямое развитие: дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный периоды	1
68	23 неделя	Биология продолжительности жизни	1
69	23 неделя	Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства	1
70	24 неделя	Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости	1
71	24 неделя	Роль факторов окружающей среды в развитии организма.	1
72	24 неделя	Критические периоды развития	1
73	25 неделя	Влияния воздействия токсических веществ на ход эмбрионального развития	1
74	25 неделя	Влияния воздействия токсических веществ на ход постэмбрионального развития	1
75	25 неделя	Понятие о регенерации	1
76	26 неделя	Обобщение по разделу «Онтогенез»	1
77	26 неделя	Повторение по разделу 7 «Индивидуальное развитие организмов»	1
Часть 4 Основы генетики и селекции (25 часов)			
Раздел 8 Основные понятия генетики (2 часа)			
78	26 неделя	История развития генетики	1
79	27 неделя	Основные понятия генетики	1
Раздел 9 Закономерности наследования признаков (12 часов)			
80	27 неделя	Методы изучения наследственности и изменчивости. Гибридологический метод	1

81	27 неделя	Закономерности наследования признаков, установленные Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон	1
82	28 неделя	Второй закон Менделя. Полное и неполное доминирование	1
83	28 неделя	Анализирующее скрещивание	1
84	28 неделя	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	1
85	29 неделя	Решение генетических задач	1
86	29 неделя	Хромосомная теория наследственности, законы сцепления генов.	1
87	29 неделя	Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана.	1
88	30 неделя	Генетическое определение пола: гомо- и гетерогаметный пол	1
89	30 неделя	Составление родословных	1
90	30 неделя	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1
91	31 неделя	Обобщение «Основные закономерности наследования признаков».	1
Раздел 10 Закономерности изменчивости (6 часов)			
92	31 неделя	Основные формы изменчивости. Мутации, свойства и причины мутаций	1
93	31 неделя	Комбинативная изменчивость	1
94	32 неделя	Фенотипическая изменчивость	1
95	32 неделя	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	1
96	32 неделя	Решение генетических задач разных типов.	1
97	33 неделя	Обобщение по теме «Основы наследственности и изменчивости»	1
Раздел 11 Основы селекции (5 часов)			
98	33 неделя	Центры происхождения и многообразия культурных растений	1
99	33 неделя	Методы селекции	1
100	34 неделя	Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия	1
101	34 неделя	Достижения и основные направления современной селекции. Значение селекции для сельского хозяйства, медицины и других отраслей	1
102	34 неделя	Обобщение за курс биологии 10 класса	1
11 класс			
Часть 1 Учение об эволюции органического мира. (49 часов)			
Раздел 1 Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение. (26 часов)			
Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3 часа)			
1	1 неделя	История представлений о развитии жизни на Земле. Концепции античности. Креационизм	1
2	1 неделя	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера	1
3	1 неделя	Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты	1
Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 часа)			
4	2 неделя	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Естественно- научные предпосылки	1

5	2 неделя	Экспедиционный материал Ч. Дарвина	1
Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 часов)			
6	2 неделя	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе	1
7	3 неделя	Формы искусственного отбора. Многообразие пород животных и сортов растений	1
8	3 неделя	Типы изменчивости. Коррелятивная изменчивость	1
9	3 неделя	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе	1
10	4 неделя	Причина естественного отбора	1
11	4 неделя	Борьба за существование. Формы борьбы	1
12	4 неделя	Образование новых видов	1
13	5 неделя	Обобщение и повторение по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»	1
Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (13 часов)			
14	5 неделя	Вид-элементарная эволюционная единица. Критерии вида.	1
15	5 неделя	Структура вида	1
16	6 неделя	Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория	1
17	6 неделя	Эволюционная роль мутаций	1
18	6 неделя	Генетическая стабильность популяций. Генетические процессы в популяциях	1
19	7 неделя	Формы естественного отбора	1
20	7 неделя	Половой отбор	1
21	7 неделя	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора	1
22	8 неделя	Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора	1
23	8 неделя	Относительный характер приспособленности организмов	1
24	8 неделя	Современные представления о видообразовании. Видообразование-как результат микроэволюции	1
25	9 неделя	Эволюционная роль модификаций. Темпы эволюции	1
26	9 неделя	Обобщение по теме: «Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение»	1
Раздел 2 Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (23 часа)			
Тема 2.1 Главные направления биологической эволюции (11 часов)			
27	9 неделя	Главные направления эволюционного процесса	1
28	10 неделя	Биологический прогресс	1
29	10 неделя	Пути достижения биологического прогресса	1
30	10 неделя	Биологический регресс	1
31	11 неделя	Результаты эволюции: многообразие видов	1
32	11 неделя	Результаты эволюции: органическая целесообразность	1
33	11 неделя	Результаты эволюции: постепенное усложнение организации	1
34	12 неделя	Обобщение и повторение по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции»	1
35	12 неделя	Обобщение и повторение по теме «Микроэволюция. Главные направления биологической эволюции»	1
36	12 неделя	Обобщение по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.	1

		Микроэволюция. Главные направления биологической эволюции»	
37	13 неделя	Повторение материала по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Главные направления биологической эволюции»	1
Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса (12 часов)			
38	13 неделя	Макроэволюция. Доказательства эволюции	1
39	13 неделя	Арогенез. Ароморфоз. Возникновение крупных систематических групп живых организмов	1
40	14 неделя	Аллогенез. Идиоадаптация	1
41	14 неделя	Примеры идиоадаптации в царстве Растения и царстве Животные	1
42	14 неделя	Катагенез. Общая дегенерация	1
43	15 неделя	Основные закономерности эволюции: дивергенция	1
44	15 неделя	Основные закономерности эволюции: конвергенция	1
45	15 неделя	Основные закономерности эволюции: параллелизм	1
46	16 неделя	Правила эволюции	1
47	16 неделя	Значение работ А.Н. Северцова	1
48	16 неделя	Обобщение и повторение по теме «Макроэволюция»	1
49	17 неделя	Контрольная работа по теме «Макроэволюция»	1
Часть 2 Развитие органического мира (21 час)			
Раздел 3 Развитие жизни на Земле (11 часов)			
Тема 3.1 Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах (2 часа)			
50	17 неделя	Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле	1
51	17 неделя	Развитие жизни на Земле в протерозойской эре	1
Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3 часа)			
52	18 неделя	Эволюция растений в палеозое	1
53	18 неделя	Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозы, определившие черты классов Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся	1
54	18 неделя	Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот	1
Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 часа)			
55	19 неделя	Появление и распространение покрытосеменных растений	1
56	19 неделя	Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих	1
57	19 неделя	Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся	1
Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (3 часа)			
58	20 неделя	Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых. Параллельная эволюция	1
59	20 неделя	Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов	1
60	20 неделя	Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений и животных	1
Раздел 4. Происхождение человека (10 часов)			
Тема 4.1. Положение человека в системе животного мира (2 часа)			

61	21 неделя	Мифологические и религиозные представления о происхождении человека	1
62	21 неделя	Представления К. Линнея о происхождении человека. Систематическое положение вида Человек разумный в системе животного мира	1
Тема 4.2. Эволюция приматов (1 час)			
63	21 неделя	Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян	1
Тема 4.3. Стадии эволюции человека (5 часов)			
64	22 неделя	Стадии эволюции человека. Популяционная структура вида Человек разумный; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас	1
65	22 неделя	Свойства человека как биосоциального существа	1
66	22 неделя	Движущие силы антропогенеза	1
67	23 неделя	Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в процессе становления человека	1
68	23 неделя	Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека	1
Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 часа)			
69	23 неделя	Современный этап эволюции человека. Соотношение социального и биологического в эволюции человека	1
70	24 неделя	Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества	1
Часть 3 Взаимоотношения организма и среды (30 часов)			
Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции (5 часов)			
Тема 5.1. Структура биосферы (2 часа)			
71	24 неделя	Биосфера-живая оболочка планеты. Учение В.И. Вернадского о биосфере	1
72	24 неделя	Структура биосферы. Живые организмы (живое вещество): видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу	1
73	25 неделя	Главная функция биосферы-круговорот веществ в природе	1
74	25 неделя	Круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора	1
75	25 неделя	Значение круговорота в преобразовании планеты. Обобщение по теме «Биосфера, ее структура и функции»	1
Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии (10 часов)			
Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (1 час)			
76	26 неделя	История формирования сообществ живых организмов	1
Тема 6.2. Биогеография. Основные биомы суши (2 часа)			
77	26 неделя	Биогеография. Биогеографические области	1
78	26 неделя	Основные биомы суши и Мирового океана. Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов	1
Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (2 часа)			
79	27 неделя	Учение о биогеоценозах В.Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Компоненты биогеоценозов. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса	1
80	27 неделя	Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Смена биоценозов	1
Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (5 часов)			

81	27 неделя	Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения-симбиоз, кооперация, мутуализм, комменсализм	1
82	28 неделя	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция.	1
83	28 неделя	Происхождение и эволюция паразитизма	1
84	28 неделя	Нейтральные отношения-нейтрализм.	1
85	29 неделя	Обобщение по теме «Взаимоотношения организма и среды», «Взаимоотношения между организмами»	1
Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера (9 часов)			
Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 часа)			
86	29 неделя	Антропогенные факторы воздействия на биоценозы	1
87	29 неделя	Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы	1
Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 часа)			
88	30 неделя	Неисчерпаемые природны ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Минеральные, энергетические и пищевые	1
89	30 неделя	Исчерпаемые ресурсы	1
Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 часа)			
90	30 неделя	Загрязнения воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия	1
91	31 неделя	Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение	1
Тема 6.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 часа)			
92	31 неделя	Проблемы рационального природопользования, охрана природы. Обеспечение природными ресурсами населения планеты	1
93	31 неделя	ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями	1
94	32 неделя	Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование	1
Раздел 8 Бионика (6часов)			
95	32 неделя	Бионика. Цели и задачи бионики	1
96	32 неделя	Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений	1
97	33 неделя	Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации животных	1
98	33 неделя	Формы живого в природе и их промышленные аналоги	1
99	33 неделя	Обобщение по части 3 «Взаимоотношения организма и среды»	1
100	34 неделя	Итоговая контроль знаний за курс 11 класса	1
Резерв (2 часа)			
101	34 неделя	Повторение	1
102	34 неделя	Повторение	1

