Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большетроицкая средняя общеобразовательная школа
Шебекинского района Белгородской области»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Методическим объединением учителей естественно – математического цикла	Заместитель директора	Директор школы
Руководитель ШМО	_____/Квиринг О.В./	_____/Карницкая Л.Ю./
_____/Ермакова Л.В./	«29» августа 2022 г.	Приказ от 30.08.2022 №293
Протокол №1 от «29» августа 2022 г.		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

для 10 - 11 классов

(углубленный уровень)

Рабочая программа по биологии для 10-11 классов (углубленный уровень) составлена в соответствии с:

1) требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования*;* требованиями к результатам освоения средней (полной) образовательной программы; основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего (полного) общего образования;

2) программой среднего (полного) общего образования В.Б. Захаров «Биология. Общая биология. 10-11 классы. Углубленный уровень» - М.: Дрофа, 2015.-215с.

3) рабочей программой Воспитания Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Большетроицкая средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области»;

4) учебным планом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Большетроицкая средняя общеобразовательная школа Шебекинского района Белгородской области».

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОГО КУРСА

Изучение биологии на углубленном уровне в средней (полной) школе обусловливает достижение следующих ***личностных результатов:***

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

Метапредметными результатами углубленного изучения биологии в старшей 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 и 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 освоения выпускниками старшей школы программы по биологии представлены в содержании курса по разделам.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего (полного) общего образования:

Выпускникнауглубленномуровненаучится:

• оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии наукиивпрактической деятельностилюдей;
• оцениватьрольбиологиивформированиисовременнойнаучнойкартинымира,прогнозировать

перспективыразвития биологии;
• устанавливатьихарактеризоватьсвязьосновополагающихбиологическихпонятий(клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями другихестественныхнаук;
• обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяябиологическиетеории,учения,законы,закономерности,пониматьграницыихприменимости;
• проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы,планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводитьэксперименты,интерпретироватьрезультаты,делатьвыводынаосновеполученныхрезультатов;
• выявлятьиобосновыватьсущественныеособенностиразныхуровнейорганизациижизни;
• устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, ихрольвпроцессахклеточного метаболизма;
• решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК),антикодоновтРНК,последовательностиаминокислотвмолекулебелка,применяязнанияореакцияхматричногосинтеза,генетическомкоде,принципекомплементарности;
• делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, вслучаеизменения последовательностинуклеотидовДНК;
• сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количествагенетическогоматериала(хромосомиДНК)вклеткахмногоклеточныхорганизмоввразныхфазахклеточногоцикла;
• выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живойприроды,устанавливатьвзаимосвязьстроенияифункцийчастейиорганоидовклетки;
• обосновыватьвзаимосвязьпластическогоиэнергетическогообменов;сравниватьпроцессыпластическогоиэнергетическогообменов,происходящихвклеткахживыхорганизмов;
• определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапахжизненногоцикла;решатьгенетическиезадачина дигибридное скрещивание,сцепленное (в
томчислесцепленноесполом)наследование,анализирующеескрещивание,применяязаконынаследственности и закономерности сцепленного наследования;
• раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мерпредупреждениятакихзаболеваний;
• сравниватьразныеспособыразмноженияорганизмов;
• характеризоватьосновныеэтапыонтогенезаорганизмов;
• выявлятьпричиныисущественныепризнакимодификационнойимутационнойизменчивости;обосновыватьрольизменчивостивестественномиискусственномотборе;
• обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, породживотныхи штаммов микроорганизмов;
• обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическуютеориюэволюции;
• характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категориюикак результат эволюции;
• устанавливатьсвязьструктурыисвойствэкосистемы;
• составлятьсхемыпереносавеществиэнергиивэкосистеме(сетипитания),прогнозировать ихизмененияввзависимости от измененияфакторовсреды;
• аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам иповедениювприродной среде;
• обосновыватьнеобходимость устойчивогоразвитиякакусловиясохранениябиосферы;
• оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии,медицине,экологии,биотехнологии;обосновыватьсобственнуюоценку;
• выявлятьвтекстебиологическогосодержанияпроблемуиаргументированноеобъяснять;
• представлятьбиологическуюинформациюввидетекста,таблицы,схемы,графика,диаграммыиделатьвыводынаоснованиипредставленныхданных;преобразовыватьграфик,таблицу, диаграмму, схемувтекст биологического содержания.

Выпускникнауглубленномуровнеполучитвозможностьнаучиться:

- организовыватьипроводитьиндивидуальнуюисследовательскуюдеятельностьпобиологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планироватьработу,отбиратьипреобразовыватьнеобходимуюинформацию,проводитьэксперименты, интерпретироватьрезультаты,делатьвыводынаосновеполученныхрезультатов,представлятьпродукт своихисследований;
- прогнозироватьпоследствиясобственныхисследованийсучетомэтическихнормиэкологическихтребований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделоврастенийи типовживотных; изображать циклы развитияввидесхем;
- анализироватьииспользоватьврешенииучебныхиисследовательскихзадачинформациюосовременныхисследованияхвбиологии,медицинеиэкологии;
- аргументироватьнеобходимостьсинтезаестественнонаучногоисоциогуманитарногознаниявэпохуинформационной цивилизации;
- моделироватьизменениеэкосистемподвлияниемразличныхгруппфакторовокружающейсреды;
- выявлятьвпроцессеисследовательскойдеятельностипоследствияантропогенноговоздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенноговоздействиянаэкосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневнойжизни,дляприобретенияопытадеятельности,предшествующейпрофессиональной, восновекоторой лежит биология какучебный предмет.

2.СОДЕРЖАНИЕ

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 матери- ала сведения, представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Ч а с т ь 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. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, С. Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ На уровне запоминания:

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

На уровне понимания:

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

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими. На уровне применения в нестандартных ситуациях:
- обобщать полученные при изучения учебного материала сведения, представлять их в структурированном виде
- характеризовать материалистические представления о возникновении жизни на Земле и их справедливость.

Тема 2.2

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (2 ч)

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

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 не биологический 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. Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволю- ция. 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 <u>На уровне запоминания</u>:

- 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.

<u>На уровне понимания:</u>

- 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.

<u>На уровне применения в нестандартных ситуациях</u>:

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

Тема 2.4

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОБИОНТОВ (1ч)

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ <u>На уровне запоминания</u>:

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

<u>На уровне понимания:</u>

- характеризовать теорию симбиогенеза в происхождении эукариотической клетки;
- приводить примеры симбиотических связей в живой природе;
- объяснять доказательства возникновения энергетических систем и биополимеров.
- <u>На уровне применения в типичных ситуациях</u>:
- 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 час)

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. Теории происхождения многокле-
точных 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 развитии животных

Ч а с т ь I I

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 компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, теплорегуляция 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 моле-кул
- 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 компартментализации, межмолекулярных взаимодействиях и теплорегуляции;
- 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 компартментализации 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(12ч)

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; фолдинг. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностныйзаряд 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;
- соотносить структуру ДНК и строение белков, синтезируемых в клетке. На уровне применения в нестандартных ситуациях:
- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и выя лять их биологический смысл.

Раздел 4 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Раздел 4

РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ.
МЕТАБОЛИЗМ (8 ч)
Тема 4.1АНАБОЛИЗМ (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; 21
- воспроизводить определения гена; структурной и регуляторной части гена;
- воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания:
- характеризовать регуляцию активности генов прока риот;
- 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 ин- формации: 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 (1ч)
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. Компартментализация 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 фотосинтетиче-ских реакций в клетке;
- воспроизводить определения биологических понятий. 23 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 (8/9 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 метабо-
лизма. 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 <u>На уровне запоминания</u>:

- называть принципы организации клеток эукариот;
- характеризовать органеллы цитоплазмы, их структу-ру и функции;
- характеризовать структуры клеточного ядра: ядерную оболочку, хроматин (гетерохроматин и эухроматин) и ядрышко;
- описывать кариотип;
- воспроизводить определения биологических понятий.
- <u>На уровне понимания</u>:
- характеризовать явление дифференциальной актив ности 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

Тема 5.3

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТОК (3ч)

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 <u>На уровне запоминания</u>:

- 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.

<u>На уровне понимания</u>:

- характеризовать дифференцировку клеток многокл точного 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

_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 функ-циональные особенности;
- приводить примеры связей растений с представителями других царств в живой природе;
- объяснять зависимость жизнедеятельности раститель-ного организма от факторов среды обитания. На уровне применения в типичных ситуациях:
- уметь соотносить в метаболизме клеток растений реак-ции анаболизма и катаболизма. На уровне применения в нестандартных ситуациях:
- обобщать полученные при изучении учебного матери- ала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления в расти- тельных 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 раз- вития 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. 29 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; ВЕЛ 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 матери ала сведения и представлять их в структурированном виде;

обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы на эмпирическом уровне.

Ч а с т ь I II

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

(27 ч) Раздел 6

РАЗМНОЖЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ (7 ч)

Тема 6.1БЕСПОЛОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ (1ч)

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 одно- клеточных; 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 (6ч)

Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профаза-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

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; BEL
- приводить примеры связей в живой природе;
- объяснять процессы, происходящие в профазе-1: конъюгацию, кроссинговер; 31
- объяснять биологическое значение и биологический смысл мейоза;
- характеризовать наружное и внутреннее оплодотворение;
- характеризовать партеногенез;
- характеризовать период формирования половых клеток, его сущность и особенности течения.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить особенности сперматогенеза и овогенеза с функциями яйцеклеток и сперматозоидов;
- уметь выделять эволюционное значение полового размножения.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы

Раздел 7

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (20 ч)

Тема 7.1

КРАТКИЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (1 ч)

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

Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных.

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 лист- ков 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. Гаструляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы. 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 гаструляцию; закономерности образования двуслойного зародыша — гаструлы;
- характеризовать первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшую дифференцировку тканей, органов и систем;
- объяснять регуляцию эмбрионального развития; детерминацию и эмбриональную индукцию;
- объяснять механизмы генетического контроля развития; ВЕL приводить примеры эмбрионального развития различных животных.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов; ВЕL 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 матери- ала 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;
- ВЕЛ 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.

Ч а с т ь I V

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 средне-
вековых 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 матери-ала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать явления наследования признаков родителей

Раздел 9

ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ(12ч)

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 приемы гибридологического метода;
- характеризовать возможности гибридологического метода;
- приводить примеры использования гибридологического метода;
- объяснять значение методов генетического анализа для селекционной практики и медицины.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими.

На уровне применения в нестандартных ситуациях:

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

Тема 9.2

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ (4 ч)

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

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: ВЕL 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 <u>На уровне запоминания</u>:

- называть положения хромосомной теории наследственности;
- характеризовать группы сцепления генов;
- воспроизводить определения биологических понятий. На уровне понимания:
- характеризовать сцепленное наследование признаков;
- приводить примеры сцепленного наследования генов;
- объяснять полное и неполное сцепление генов;
- давать оценку расстояния между генами;
- сравнивать наследование сцепленных и несцепленных генов.

<u>На уровне применения в типичных ситуациях:</u>

- уметь объяснять характер наследования генов, расположенных в одной хромосоме.

<u>На уровне применения в нестандартных ситуациях:</u>

- 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 <u>На уровне запоминания</u>:

- объяснять механизм генетического определения пола;
- называть причины развития пола;
- характеризовать генетическую структуру половых хромосом;
- воспроизводить определения биологических понятий

<u>На уровне понимания:</u>

- 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 матери- ала сведения и представлять их в структурированном виде;
- обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 9.5

ГЕНОТИП КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА.
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4ч)

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

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) (2ч)

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 мо-дификационной 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 многообра-зия культурных растений;
- приводить примеры флоры и фауны отдельных центров происхождения и многообразия культурных растений;
- характеризовать закон гомологических рядов в наследственной изменчивости;
- объяснять зависимость жизнедеятельности каждого организма от всеобщих законов природы.

На уровне применения в типичных ситуациях:

- уметь соотносить биологические процессы с теориями, их объясняющими. На уровне применения в нестандартных ситуациях:
- обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;

- обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

Тема 11.2

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ (1 ч)

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

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; ВЕL уметь выделять значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. На уровне применения в нестандартных ситуациях: ВЕL обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять структурированном виде; ВЕL обобщать наблюдаемые биологические явления и процессы.

11 класс

- 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, Гиппократа 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 искусственномотборе;
- -описывать методический и бессознательный отбор;
- - воспроизводить определения биологических понятий.
- На уровне понимания:
- -объяснять всеобщую индивидуальную изменчивость,избыточную численность потомства и ограниченность ресурсов как непременные 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 иэволюционная 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. Формыестественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмовк среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраскитела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразованииС. 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 какфакторы, обусловливающие разделения вида на отдельныепопуляции; ----- ---характеризовать мутации как материал для естественного отбора;
- - объяснять понятие «генофонд популяций»;
- -представлять идеальные и реальные популяции (законХарди — Вайнберга);
- - характеризовать генетические процессы в популяциях, вызывающие случайные изменения частот аллелей в ихгенофондах;
- -характеризовать формы естественного отбора; половойотбор; 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) иэкологическое (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 ролимодификаций; физиологические адаптации;
- - характеризовать заботу о потомстве как важнейшийфактор 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 определе
- -характеризовать пути достижения биологического прогресса: арогенез, алогенез и катогенез; ---приводить примеры арогенеза, 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. Арогенез; сущность ароморфныхизменений 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(11ч). **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 (3 ч).** • Развитие жизни на Земле в мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.
- **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 эволюциирастений. 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; характеризоватьвозникновение 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 опроисхождении человека. Представления К. Линнеяопроисхождении человека. Систематическое положение видаHomosapiens 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 Homosapiens 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 матери ала 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 группамцарства 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 Homosapiens; 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 Homosapiens;
- -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 (31ч)
- Раздел 5. Биосфера, ее структура и функции (5ч)
- **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 (11ч)
- **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, неотропическаяэфиопская 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 биогеоценозахВ. Н. Сукачева;
- -характеризовать естественные сообщества живых организмов;
- -характеризовать биогеоценоз и его части: биоценоз иэкотоп;
- -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. Началоэпохи 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 природнымиресурсаминаселения 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, сохранения эталонов и памятников природы; воспроизводить определения биологических понятий.
- На уровне понимания:
- -характеризовать способы обеспечения природными ресурсами населения планеты;
- -характеризовать меры по охране природы; приводить примеры связей в живой природе;
- -объяснять необходимость природоохранительной деятельности для обеспечения стабильного развития цивилизации;
- -объяснять необходимость очистки выбросов и стоков, расширения применения в практике сельского хозяйства биологических методов борьбы с вредителями.
- На уровне применения в типичных ситуациях:
- -уметь обосновывать необходимость мер по образованию экологических комплексов, развитию экологического образования.
- На уровне применения в нестандартных ситуациях:
- -обобщать полученные при изучении учебного материала сведения и представлять их в структурированном виде;
- -обосновывать представления о целостности живой природы, тесных 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 — 4 ч
-

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ.

10 класс

№	Название темы	Число часов	Реализация календарного плана воспитательной работы рабочей программы воспитания
1	Введение	1	- Информационная минутка: День знаний.
2	Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи	5	- Информационная минутка: юбилейные даты и события -Музейный урок "История возникновения жизни на Земле".
3	Возникновение жизни на Земле	7	
4	Химическая организация клетки	13	
5	Реализация наследственной информации Метаболизм	8	
6	Строение и функции клеток	16	- Информационная минутка :юбилейные даты и события - Информационная минутка "День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады".
7	Размножение организмов	7	
8	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	20	
9	Основы генетики	2	- Информационная минутка :юбилейные даты и события Всемирный день Земли (информационная минутка)
10	Закономерности наследования признаков	12	
11	Закономерности изменчивости	6	
12	Основы селекции.	5	-Информационная минутка: День славянской письменности и культуры
	Итого	102 часа	

11 класс

№	Название темы	Число часов	Реализация календарного плана воспитательной работы рабочей программы воспитания

1	Закономерности развитияживойприроды. Эволюционноеучение	26	- Информационная минутка :юбилейные даты и события -Музейный урок "История зоологии". - Информационная минутка "День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады".
2	Макроэволюция. Биологическиепоследствияприобретенияприспособлений	15	
3	Развитие жизни на Земле	13	
4	Происхождение человека	14	Всемирный день Земли (информационная минутка) - Информационная минутка :юбилейные даты и события
5	Биосфера, ее структура и функции	5	
6	Жизнь в сообществах. Основы экологии	12	- Информационная минутка :юбилейные даты и события
7	Биосфера и человек. Ноосфера	10	
8	Бионика	6	
9	Заключение	1	-Информационная минутка:День славянской письменности и культуры
	Итого	102 часа	