

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большебрусаянская средняя общеобразовательная школа №7»

Рассмотрено	Согласовано	Утверждено
на заседании МО <i>Уфимцева Ю.А.</i> Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2021	Заместитель директора школы по УВР МБОУ «Большебрусаянская СОШ №7» Кокорина О.А. <i>Ю.А.</i> « <u>31</u> » <u>08</u> 2021	Директор МБОУ «Большебрусаянская СОШ №7» Глушкова В.В. <i>В.В.</i> Приказ № <u>157-2</u> « <u>31</u> » <u>08</u> 2021

Рабочая программа по учебному предмету

«Биология»

на 2021-2022 учебный год

Классы – 11

(углубленный)

Составитель:

Уфимцева Ю.А – 1 кв.кат

с. Большебрусаянское

2021г.

Рабочая программа по биологии (углубленный уровень) 10-11 классы разработана на основе:

- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Большебруснянская СОШ №7», 2020, с учетом УМК:

- Рабочей программы к учебникам В.Б.Захарова, С.Г.Мамонтова, Н.И.Сонина, Е.Т.Захаровой «Биология. Общая биология. 10-11 классы. Углубленный уровень» (авторы: В.Б. Захаров, А.Ю. Цибулевский). –М.: Дрофа, 2017

- Биология. Общая биология. 10 класс Углубленный уровень Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. Сонин Н.И. и др.

- Биология. Общая биология. 11 класс Углубленный уровень Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. Сонин Н.И. и др.

Количество часов за два года обучения составляет 206 часов

(10 класс – 105 ч; 11 класс – 102ч)

Цель:

Формирование научной картины мира и функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания и ценностного отношения к живой природе и человеку

Задачи:

- развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.
- подготовка к последующему профессиональному образованию;
- применение полученных знаний для решения практических и учебно – исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации;
- умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов;
- развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе.
- формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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

Содержание учебного предмета «Биология»**Углубленный уровень****10 класс (102 часа)****Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации.

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды.

Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом.

Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.

Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.

Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и косвенное развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения.

Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия,

отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

**Тематическое планирование
10 класс**

№ урока	Раздел, тема	Кол- во часов
1	Введение	1
Глава 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи		5
2-3	Уровни организации живой материи	2
4-5	Критерии живых систем	2
6	Многообразие живого мира	1
Глава 2. Возникновение жизни на Земле		7
7	История представлений о возникновении жизни. Представления древних и средневековых философов	1
8	Работы Луи Пастера. Теории вечности жизни	1
9-10	Современные представления о возникновении жизни	2
11	Теории происхождения протобионтов	1
12	Эволюция протобионтов	1
13	Начальные этапы биологической эволюции	1
Глава 3. Химическая организация клетки		13
14	Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Вода	1
15	Неорганические вещества, входящие в состав клетки. Минеральные соли	1
16	Биологические полимеры- белки	1
17	Свойства и функции белков	1
18	Органические молекулы- углеводы	1
19	Органические молекулы – жиры и липоиды	1
20	ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота	1
21	Генетический код	1
22	Свойства генетического кода	1
23	Понятие о геноме	1
24	РНК – рибонуклеиновая кислота	1
25	Виды РНК	1
26	Обобщение по главе «Химическая организация клетки»	1
Глава 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм		8
27	Биосинтез веществ в бактериальной клетке	1
28	Биосинтез белков у эукариот. Транскрипция	1
29	Биосинтез белков у эукариот. Трансляция	1
30-31	Энергетический обмен- катаболизм	2
32	Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез	1
33	Автотрофный тип обмена веществ. Хемосинтез	1
34	Обобщение по главе «Реализация наследственной информации. Метаболизм»	1
Глава 5. Строение и функции клеток		16
35	Клетка – структурная и функциональная единица организма. Современные методы изучения клетки	1
36	Прокариотическая клетка	1

37-38	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органеллы цитоплазмы	2
39	Транспорт веществ в клетке	1
40-41	Клеточное ядро	2
42	Деление клеток. Митотический цикл	1
43	Биологический смысл и значение митоза	1
44	Регуляция жизненного цикла клеток многоклеточного организма	1
45	Особенности строения растительной клетки.	1
46	Клеточная теория строения организмов	1
47	Значение клеточной теории для развития биологии. Практическая работа №1 «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий»	1
48	Неклеточные формы жизни. Вирусы. Химический состав. Взаимодействие вируса с клеткой	1
49	Меры профилактики распространения вирусных заболеваний	1
50	Обобщение по главе «Строение и функции клеток»	1
Глава 6. Размножение организмов		7
51	Сущность и формы бесполого размножения	1
52	Развитие половых клеток (гаметогенез)	1
53-54	Мейоз	2
55	Биологическое значение и смысл мейоза	1
56	Осеменение и оплодотворение	1
57	Практическая работа №2 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»	1
Глава 7. Индивидуальное развитие организмов		19
58	Краткие исторические сведения изучения индивидуального развития	1
59	Эмбриональный период развития: дробление	1
60	Эмбриональный период развития: гаструляция	1
61	Эмбриональный период развития: органогенез	1
62	Регуляция эмбрионального развития	1
63	Постэмбриональный период развития: прямое развитие	1
64	Постэмбриональный период развития: непрямое развитие	1
65	Биологический смысл развития с метаморфозом	1
66	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков	1
67	Биогенетический закон	1
68	Практическая работа №3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательства их родства»	1
69	Развитие организмов и окружающая среда	1
70	Критические периоды развития	1
71	Влияние вредных привычек на ход эмбрионального и постэмбрионального развития	1
72	Причины возникновения врожденных уродств	1
73	Физиологическая регенерация	1
74	Репаративная регенерация	1
75	Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных	1
76	Обобщение по главе «Индивидуальное развитие организмов»	1
Глава 8. Основные понятия генетики		2
77	История развития генетики	1
78	Основные понятия генетики	1
Глава 9. Закономерности наследования признаков		12
79	Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя	1
80	Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения	1

81	Неполное доминирование	1
82	Второй закон Менделя – закон расщепления	1
83	Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования	1
84	Практическая работа №4 «Составление элементарных схем скрещивания»	1
85	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов	1
86	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1
87	Практическая работа №5 «Составление и анализ родословных человека»	1
88	Практическая работа №6 «Решение генетических задач»	1
89	Взаимодействие аллельных генов	1
90	Взаимодействие неаллельных генов	1
Глава 10. Закономерности изменчивости		6
91	Мутационная изменчивость. Виды мутаций	1
92	Классификация и свойства мутации	1
93	Комбинативная изменчивость	1
94	Тестирование	1
95	Эволюционное значение мутационной и комбинативной изменчивости	1
96	Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость)	1
Глава 11. Основы селекции		5
97	Создание пород животных и сортов растений	
98	Методы селекции растений и животных	1
99	Селекция микроорганизмов	1
100-101	Достижения и основные направления современной селекции	2
102	Подведение итогов года	1

Итого: 102 часа (из них 1 час – резервное время); контрольных работ – 4; практических работ – 6; лабораторных работ – 2; дискуссий – 5.

11 класс (102 часа)

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Развитие жизни на Земле

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных.

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли*.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

11 класс

№ урока	Раздел, тема	Кол-во часов
Глава 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение		26
1	Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни	1
2-3	Система органической природы К.Линнея	2
4-5	Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка	2
6	Естественно-научные предпосылки теории Ч.Дарвина	1
7-8	Экспедиционный материал Ч.Дарвина	2
9	Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе	1
10	Методический отбор. Бессознательный отбор	1
11	Учение Ч.Дарвина о естественном отборе	1
12-13	Формы борьбы за существование	2
14	Образование новых видов	1
15	Критерии и генетическая целостность вида	1
16	Популяционная структура вида	1
17	Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций	1
18	Генетические процессы в популяциях	1
19-20	Формы естественного отбора	2
21-22	Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Практическая работа №1 «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов».	2
23	Забота о потомстве	1
24	Физиологические адаптации. Относительный характер приспособленности организмов.	1

25	Видообразование как результат микроэволюции. Аллопатрическое видообразование	1
26	Симпатрическое видообразование	1
Глава 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений		18
27-28	Главные направления биологической эволюции	2
29	Пути достижения биологического прогресса. Арогенез	1
30	Ароморфозы, сопровождавшие возникновение эукариот и многоклеточных	1
31	Ароморфозы, сопровождавшие возникновение плоских, круглых и кольчатых червей	1
32	Ароморфозы, сопровождавшие возникновение моллюсков и членистоногих	1
33	Ароморфозы, сопровождавшие возникновение хордовых животных	1
34-35	Аллогенез	2
36-37	Катагенез	2
38	Закономерности эволюционного процесса. Дивергенция	1
39	Конвергенция. Параллелизм	1
40-41	Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира	2
42	Современные подходы к классификации организмов	1
43	Правила эволюции	1
44	Обобщение по главе 2 «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений»	1
Глава 3. Развитие жизни на Земле		11
45-46	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах	2
47-48	Развитие жизни в палеозойской эре	2
49-50	Развитие жизни в мезозойской эре	2
51-52	Развитие жизни в кайнозойской эре	2
53	Основные этапы эволюции растений	1
54	Основные этапы эволюции животных	1
55	Обобщение по главе 3 «Развитие жизни на Земле»	1
Глава 4. Происхождение человека		10
56	Возникновение человека	1
57	Положение человека в системе животного мира	1
58	Эволюция приматов	1
59	Стадии эволюции человека. Древнейшие люди	1
60	Древние люди (неандертальцы)	1
61	Первые современные люди (кроманьонцы)	1
62	Роль труда в происхождении человека	1
63	Современный этап эволюции человека. Расы человека	1
64	Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества	1
65	Обобщение по главе 4 «Происхождение человека»	1
Глава 5. Биосфера, ее структура и функции		5
66	Структура биосферы. Косное вещество биосферы	1
67	Живые организмы (живое вещество)	1
68	Круговорот воды. Круговорот азота	1
69	Круговорот серы	1
70	Круговорот фосфора	1

Глава 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии		11
71	История формирования сообществ живых организмов	1
72	Биогеография. Основные биомы суши	1
73	Естественные сообщества живых организмов	1
74	Абиотические факторы среды	1
75	Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор	1
76	Биотические факторы среды. Цепи питания. Практическая работа №2 «Составление пищевых цепей»	1
77	Смена биоценозов	1
78	Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения - симбиоз	1
79	Антибиотические взаимоотношения	1
80	Нейтрализм	1
81	Обобщение по главе 6 «Жизнь в сообществах. Основы экологии»	1
Глава 7. Биосфера и человек. Ноосфера		9
82	Воздействие человека на природу в процессе становления общества	1
83	Природные ресурсы и их использование	1
84	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха	1
85	Загрязнение пресных вод	1
86	Загрязнение Мирового океана	1
87	Антропогенные изменения почвы	1
88	Влияние человека на растительный и животный мир	1
89	Радиоактивное загрязнение биосферы	1
90	Охрана природы и перспективы рационального природопользования	1
91	Тестирование	
Глава 8. Бионика		4
92	Бионика – направление в науке и технике	1
93	Использование приспособлений у животных в архитектуре	1
94	Современная аэродинамика	
95	Проявление электрической активности в живой природе	1
96	Повторение пройденного материала по главе «Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение»	1
97	Повторение пройденного материала по главе «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений»	1
98	Повторение пройденного материала по главе «Развитие жизни на Земле»	1
99	Повторение пройденного материала по главе «Происхождение человека»	1
100	Повторение пройденного материала по главе «Биосфера, ее структура и функции»	1
101	Повторение пройденного материала по главе «Жизнь в сообществах. Основы экологии»	1
102	Подведение итогов года	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575870

Владелец Глушкова Вероника Владимировна

Действителен с 02.03.2021 по 02.03.2022