

МБОУ «Сельцовская СОШ»

ПРИНЯТО
решением ШМО
учителей естественнонаучного
цикла
Протокол №1
от «26»августа 2022г

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по УВР
Киндратышин О.Н.
29.08.2022

ВЫПИСКА

из основной образовательной программы среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология»

для среднего общего образования

Срок освоения программы: 2 года (10-11кл)

Составитель: Егорова И. А., учитель биологии

Выписка верна 29.08.2022

Директор школы: Рубцова Г.А.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Раздел I. Введение в биологию

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Объект изучения биологии — биологические системы. Общие признаки биологических систем. Методы познания живой природы.

Раздел II. Молекулярный уровень

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Витамины.

Вирусы – неклеточная форма жизни. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Раздел I. Клеточный уровень

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого.

Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.

Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра.

Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания.

Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК — источник генетической информации.

Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Раздел IV . Организменный уровень

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез.

Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей.

Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием. Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы. Генетика на службе селекции. Генетика на службе человека. Современные достижения биотехнологии. Проблемы генной инженерии.

11 класс

Раздел 1. Популяционно-видовой уровень. Основы учения об эволюции

Сущность эволюционного подхода и его методологическое значение. Основные признаки биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер, историчность. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер.

Основные этапы развития эволюционных идей.

Значение данных других наук для доказательства эволюции органического мира.

Комплексность методов изучения эволюционного процесса.

Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции.

Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица.

Факторы эволюции и их характеристика.

Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции.

Предпосылки действия естественного отбора. Наследственная гетерогенность особей, биотический потенциал и борьба за существование. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Механизм, объект и сфера действия отбора. Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптации и их относительный характер.

Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и макроэволюции.

Макроэволюция и филогенез.

Дифференциация организмов в ходе филогенеза как выражение прогрессивной эволюции. Основные принципы преобразования органов в связи с их функцией.

Закономерности филогенеза.

Главные направления эволюционного процесса.

Современное состояние эволюционной теории. Методологическое значение эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.

Раздел 2. Искусственный отбор как основа селекции и биотехнологии

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов.

Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных.

Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.

Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, ее значение для микробиологической промышленности.

Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии.

Генная и клеточная инженерия, ее достижения и перспективы.

Раздел 3. Антропогенез

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения

человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные

факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества.

Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида *Homo sapiens*.

Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы, факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.

Раздел 4. Экосистемный уровень. Основы экологии

Экология как наука. Среды обитания. Экологические факторы. Толерантность.

Лимитирующие факторы. Закон минимума. Местообитание. Экологическая ниша.

Экологическое взаимодействие. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция.

Конкурентные взаимодействия. Демографические показатели популяции: обилие, плотность, рождаемость, смертность. Возрастная структура. Динамика популяции.

Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера. Искусственные экосистемы.

Агробиоценоз. Структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Продуценты.

Консументы. Редуценты. Детрит. Круговорот веществ в экосистеме. Биогенные

элементы. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности.

Сукцессия. Общее дыхание сообщества. Природные ресурсы. Экологическое сознание.

Раздел 5. Биосферный уровень

Биосфера, ее возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого

вещества. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных.
Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место и роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление. Международные и национальные программы оздоровления природной среды.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Личностные результаты

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,

Воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Воспитание необходимости бережного отношения к собственному здоровью (соблюдение мер профилактики заболеваний, обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера)

Приобретение компетентности в рациональном природопользовании (соблюдение правил поведения в природе, сохранения равновесия в экосистемах, охраны видов, экосистем, биосферы)

Воспитание уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем

2. Метапредметные результаты

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 выразить 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.

3. Предметные результаты

Умение пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем; давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления; ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.

Овладение системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.

Освоение общих приемов: оказания первой помощи; рациональной организации труда и отдыха; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма; правила работы с биологическими приборами и инструментами.

Приобретение навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

Тематическое планирование 10 кл (102 часа)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР/ЦОР
Раздел I. Введение в биологию (7 часов)			
1.	Инструктаж по ТБ. Биология в системе наук.	1	
2.	Краткая история развития биологии.	1	https://ru.wikipedia.org
3.	Практическое значение биологических знаний.	1	
4.	Методы исследования в биологии.	1	https://sbio.info/
5.	Сущность жизни и свойства живого.	1	
6.	Уровни организации живой материи.	1	
7.	Обобщающий урок по разделу "Введение в биологию"	1	
Раздел II. Молекулярный уровень (19 часов).			
Раздел II.1. Химический состав клетки (15 часов)			
8.	Молекулярный уровень: общая характеристика.	1	https://edu.uchi.ru/
9.	Химический состав клетки. Неорганические вещества: вода и соли.	1	https://studarium.ru/
10.	Углеводы: классификация и функции.	1	https://foxford.ru/
11.	Углеводы: классификация и функции.	1	
12.	Липиды: классификации и функции.	1	
13.	Липиды: классификации и функции.	1	

14.	Состав и строение белков.	1	
15.	Функции белков.	1	
16.	Белки как биологические катализаторы. ЛР №1 «Расщепление пероксида водорода ферментом каталаза».	1	
17.	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	1	
18.	Строение и виды РНК.	1	
19.	Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации.	1	
20.	Практическая работа №1 "Решение биологических задач на тему "Роль нуклеиновых кислот в реализации наследственной информации".	1	
21.	АТФ и другие органические соединения клетки.	1	
22.	Витамины.	1	
Раздел II. Вирусы (4 часа)			
23.	Вирусы - неклеточная форма жизни.	1	
24.	Бактериофаги.	1	https://ru.wikipedia.org
25.	Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом.	1	
26.	Обобщающий урок по разделу «Молекулярный уровень».	1	
Раздел III. Клеточный уровень (31 час).			
Раздел III. I. Предмет, задачи и методы цитологии (3 часа)			
27.	Клеточный уровень: общая характеристика. История открытия и изучения клетки.	1	
28.	Современные методы исследования в цитологии.	1	https://resh.edu.ru/
29.	Основные положения клеточной теории.	1	
Раздел III. II. Строение клеток эукариот и прокариот (11 часов)			
30.	Строение эукариотической клетки. ЛР №2 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1	
31.	Клеточная мембрана.	1	
32.	Ядро. ЛР №3 «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»	1	
33.	Цитоплазма и её органоиды: цитоскелет, клеточный центр, рибосомы. ЛР №4 «Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках»	1	
34.	Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, включения. ЛР №5 «Изучение клеток дрожжей под микроскопом»	1	
35.	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.	1	
36.	Сходство и различие в строение клеток растений, животных и грибов. ЛР №6 «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений»	1	
37.	Особенности строения растительной и животной клеток. ЛР №7 «Сравнение строения клеток растений и животных». ЛР №8 «Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке»	1	

38.	Строение и функции клеток прокариот.	1	
39.	Сравнение клеток прокариот и эукариот. ЛР №9 Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток.	1	https://resh.edu.ru/
40.	Обобщающий урок по теме: «Строение клеток прокариот и эукариот».	1	
Раздел III.III. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (12 часов)			
41.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	1	https://resh.edu.ru/
42.	Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный.	1	https://studarium.ru/
43.	Этапы энергетического обмена: особенности процессов клеточного дыхания.	1	https://school.mos.ru/
44.	Способы питания клетки.	1	
45.	Автотрофное питание. Космическая роль фотосинтеза.	1	
46.	Фазы фотосинтеза.	1	
47.	Автотрофное питание. Хемосинтез. ЛР №10 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	1	
48.	Биосинтез белков. Понятие о гене. Генетический код.	1	
49.	Матричный синтез белков: этап транскрипции.	1	
50.	Матричный синтез белков: этап трансляции.	1	
51.	Регуляция биосинтеза белков в клетках прокариот и эукариот.	1	
52.	Обобщающий урок по теме «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»	1	
Раздел III.IV. Жизненный цикл клетки (5 часов)			
53.	Жизненный или клеточный цикл.	1	https://school.mos.ru/
54.	Деление клетки. Митоз. ЛР №11 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»	1	
55.	Деление клетки. Мейоз.	1	
56.	Механизм мейоза. ЛР №12 Сравнение процессов митоза и мейоза.	1	
57.	Обобщающий урок по теме «Жизненный цикл клетки»	1	
Раздел IV . Организменный уровень (45 часов).			
Раздел IV.I. Размножение (5 часов)			
58.	Размножение. Виды бесполого размножения.	1	https://studarium.ru/
59.	Половое размножение. Строение половых клеток.	1	
60.	Сперматогенез. Оогенез.	1	
61.	Оплодотворение. ЛР №13 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных»	1	
62.	Двойное оплодотворение у цветковых растений.	1	
Раздел IV.II. Индивидуальное развитие организма (онтогенез) (6 часов)			
63.	Онтогенез. Типы онтогенеза.	1	https://studarium.ru/
64.	Эмбриональный период онтогенеза. Биогенетический закон.	1	

65.	Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов среды.	1	
66.	Постэмбриональный период.	1	
67.	Проблемы старения и продолжительности жизни.	1	
68.	Обобщающий урок по теме «Онтогенез».	1	
Раздел IV.III. Основы генетики. Закономерности наследования признаков (19 часов)			
69.	История развития генетики.	1	https://edu.uchi.ru/
70.	Основные понятия генетики.	1	
71.	Гибридологический метод.	1	
72.	Моногибридное скрещивание.	1	
73.	Цитологические основы моногибридного скрещивания.	1	
74.	Промежуточный характер наследования признаков.	1	
75.	Анализирующее скрещивание. Множественные аллели.	1	
76.	ПР №1 «Решение задач на моногибридное скрещивание»	1	
77.	Дигибридное и полигибридное скрещивание.	1	
78.	Цитологические основы дигибридного скрещивания.	1	
79.	ПР №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»	1	
80.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.	1	
81.	ПР №3 «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	1	
82.	Взаимодействие неаллельных генов.	1	https://resh.edu.ru/
83.	Цитоплазматическая наследственность.	1	
84.	Генетическое определение пола.	1	
85.	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	
86.	ПР №4 «Решение генетических задач на наследование, сцепленное с полом»	1	
87.	Обобщающий урок по теме «Закономерности наследования признаков»	1	
Раздел IV.IV. Основы генетики. Закономерности изменчивости (8 часов)			
88.	Основные формы изменчивости. Модификационная изменчивость.	1	https://resh.edu.ru/
89.	ЛР №14 «Описание фенотипа комнатных или сельскохозяйственных растений»	1	
90.	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	1	
91.	ЛР №15 «Изучение изменчивости растений и животных, построение вариационного ряда и кривой нормы реакции»	1	
92.	Мутации. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные.	1	https://studarium.ru/
93.	Причины и частота мутаций, мутагенные факторы.	1	
94.	Соматические и генеративные мутации.	1	
95.	Обобщающий урок по теме «Основы генетики».	1	

Раздел IV.V. Генетика человека (4 часа)			
96.	Методы исследования генетики человека. Популяционный и генеалогический методы.	1	https://foxford.ru/ https://studarium.ru/
97.	Близнецовый, цитогенетический и биохимический методы. ПР №5 «Составление родословной»	1	
98.	Генные заболевания. Хромосомные болезни. Характер наследования некоторых признаков у человека.	1	
99.	Проблемы генетической безопасности.	1	
Раздел IV.VI. Генетика на службе селекции (3 часа)			
100.	Основные методы селекции. Центры происхождения культурных растений.	1	https://resh.edu.ru/
101.	Современные достижения биотехнологии. Проблемы генной инженерии.	1	https://sbio.info/
102.	Обобщающий урок-конференция	1	
	ИТОГО	102 часа	

**Тематическое планирование
11 кл (136 часов)**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР/ЦОР
Раздел I. Популяционно-видовой уровень. Основы учения об эволюции (40 часов).			
Раздел I.I. Развитие эволюционного учения (4 часа)			
1.	Основные этапы развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея для естествознания.	1	https://resh.edu.ru/
2.	Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка.	1	
3.	Возникновение эволюционного учения Ч.Дарвина и его основные положения.	1	
4.	Возникновение эволюционного учения Ч.Дарвина и его основные положения (продолжение темы)	1	
Раздел I.II. Вид, его критерии. Популяции (11 часов)			
5.	Биологический вид и его критерии.	1	
6.	ЛР № 1 «Описание вида по морфологическому критерию»	1	
7.	Биологический вид и его критерии (продолжение темы)	1	
8.	Популяционная структура вида.	1	https://resh.edu.ru/
9.	Популяционная структура вида (продолжение темы)	1	
10.	Генетический состав популяций.	1	https://studarium.ru/
11.	Изменение генофонда популяций.	1	
12.	Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.	1	
13.	Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения (продолжение темы)	1	
14.	Наследственная изменчивость и её роль в эволюции.	1	

15.	ЛР № 2 «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1	
Раздел I.III. Борьба за существование и естественный отбор (10 часов).			
16.	Борьба за существование: внутривидовая борьба.	1	https://resh.edu.ru
17.	Борьба за существование: межвидовая борьба.	1	https://edu.uchi.ru/
18.	Борьба за существование: борьба с неблагоприятными факторами.	1	
19.	Естественный отбор и его формы: движущий, стабилизирующий и дизруптивный.	1	
20.	ЛР №3 «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»	1	
21.	Творческая роль естественного отбора. Половой отбор.	1	https://sbio.info/
22.	Биологическая адаптация и её относительный характер.	1	
23.	ЛР №4 «Изучение приспособленности»	1	
24.	Горизонтальный перенос генов	1	https://school.mos.ru/
25.	Другие факторы эволюции и их характеристика: волны жизни, дрейф генов, генный поток.	1	https://studarium.ru/
Раздел I.IV. Видообразование (3 часа)			
26.	Изолирующие механизмы.	1	https://resh.edu.ru
27.	Микроэволюционные процессы. Аллопатрическое видообразование.	1	
28.	Другие формы видообразования: симпатрическое и внезапное.	1	
Раздел I.V. Макроэволюция (12 часов)			
29.	Сравнительно-морфологические доказательства эволюции.	1	https://foxford.ru/
30.	Палеонтологические доказательства эволюции.	1	
31.	Эмбриологические доказательства эволюции.	1	
32.	Биогеографические доказательства эволюции.	1	
33.	Современная система животных и растений как отображение эволюции.	1	
34.	Типы эволюционных изменений: параллелизм, конвергенция, дивергенция.	1	https://resh.edu.ru
35.	Главные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс	1	
36.	Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация	1	
37.	ЛР №5 «Выявление основных ароморфозов у хордовых животных»	1	
38.	ЛР №6 «Выявление идиоадаптаций у покрытосеменных растений»	1	
39.	Современная (синтетическая) теория эволюции и её значение для развития естествознания	1	https://resh.edu.ru
40.	Обобщающий урок по теме "Популяционно-видовой уровень. Основы учения об эволюции"	1	

Раздел II. Искусственный отбор как основа селекции и биотехнологии (14 часов).			
Раздел II.I. Классическая селекция (8 часов)			
41.	Задачи селекции и биотехнологии.	1	
42.	Понятие сорта, породы и штамма.	1	
43.	Основные методы и современные направления в селекции.	1	
44.	Центры происхождения культурных растений.	1	https://resh.edu.ru
45.	Центры происхождения домашних животных.	1	
46.	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	1	
47.	Работы в области селекции растений И.В.Мичурина, Г.Д. Карпеченко, Н.В.Цицина.	1	
Раздел II.II. Современные достижения биотехнологии (6 часов)			
48.	Основные методы селекции животных.	1	
49.	Генетическое клонирование: перспективы и проблемы.	1	https://studarium.ru
50.	Особенности селекции микроорганизмов.	1	https://sbio.info
51.	Генная и клеточная инженерия растений	1	
52.	Проблемы генной инженерии.	1	
53.	Значение и перспективы развития биотехнологии.	1	
54.	Обобщающий урок по теме "Искусственный отбор как основа селекции и биотехнологии"	1	
Раздел III. Антропогенез (15 часов)			
55.	Развитие взглядов на происхождение человека.	1	
56.	ЛР №7 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»	1	
57.	Систематическое положение человека. Сходство с животными. Различия человека и животных.	1	
58.	Основные этапы антропогенеза. Предшественники человека.	1	https://resh.edu.ru
59.	Древнейшие люди.	1	
60.	Древние люди.	1	
61.	Первые современные люди.	1	
62.	Движущие силы антропогенеза.	1	
63.	Решающая роль общественно-трудовых отношений в эволюции человека. Современные проблемы человеческого общества.	1	
64.	Прародина человека.	1	https://foxford.ru/
65.	Характеристика основных расовых групп.	1	
66.	ЛР №8 «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»	1	
67.	Гипотезы расогенеза. Факторы расогенеза. Критика расизма	1	
68.	Естественный отбор в современном человеческом обществе	1	
69.	Обобщающий урок по теме «Антропогенез»	1	
Раздел IV. Экосистемный уровень. Основы экологии (34 часов).			
Раздел IV.I. Основные понятия экологии (6 часов)			
70.	Предмет, задачи и значение экологии.	1	https://foxford.ru/

71.	Экологические факторы и их классификация.	1	https://studarium.ru/
72.	Основные среды обитания организмов.	1	
73.	Закономерности действия факторов.	1	
74.	Закон оптимума и минимума. Взаимодействие экологических факторов.	1	
75.	Экологические ниши.	1	
Раздел IV. II. Основные типы экологических взаимодействий (6 часов)			
76.	Основные типы экологических взаимодействий: комменсализм.	1	https://resh.edu.ru https://school.mos.ru/
77.	Основные типы экологических взаимодействий: протокооперация, мутуализм, симбиоз.	1	
78.	Основные типы экологических взаимодействий: хищничество и паразитизм.	1	
79.	Конкурентные взаимодействия: внутривидовая конкуренция и межвидовая конкуренция	1	
80.	Основные экологические характеристики популяции.	1	
81.	Основные динамические показатели структуры популяции: рождаемость, смертность, расселение, темпы роста и гомеостаз популяций. Механизмы регуляции.	1	
Раздел IV. III. Экологические сообщества (16 часов)			
82.	Классификация экосистем.	1	
83.	ЛР №9 «Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)»	1	
84.	Экосистемы городов.	1	
85.	Структура сообщества: видовая, морфологическая, трофическая.	1	https://resh.edu.ru
86.	Взаимосвязь организмов в сообществах.	1	
87.	Типы пищевых цепей.	1	
88.	ЛР №10 «Составление схемы пищевой цепи аквариума»	1	
89.	Круговорот веществ в биосфере: круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора.	1	
90.	Круговорот веществ в биосфере: круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора (продолжение темы)	1	
91.	Экологические пирамиды.	1	
92.	ЛР №11 «Решение экологических задач»	1	
93.	Продуктивность сообщества.	1	
94.	Виды экологических сукцессий.	1	https://resh.edu.ru
95.	ЛР №12 «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»	1	
96.	Агроценозы как экологические системы.	1	https://resh.edu.ru
97.	ЛР № 13 «Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности»		

Раздел IV.IV. Влияние деятельности человека на экосистемы (6 часов)			
98.	Антропогенные факторы среды.	1	https://resh.edu.ru
99.	Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1	
100.	Основы рационального природопользования.	1	
101.	ЛР № 14 «Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения»	1	
102.	Различные аспекты охраны природы. Природоохранные меры	1	https://sbio.info
103.	Обобщающий урок по теме "Экосистемный уровень. Основы экологии"	1	
Раздел V. Биосферный уровень (17 часов).			
Раздел V.I. Гипотезы о происхождении жизни (5 часов)			
104.	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни: биогенеза и абиогенеза, эксперименты Л. Пастера.	1	https://resh.edu.ru
105.	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни: теория космозоев, панспермии.	1	
106.	Теория происхождения жизни на Земле Опарина-Холдейна	1	
107.	Современные представления о возникновении жизни.	1	
108.	ЛР №15 «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни"	1	
Раздел V.II. Развитие жизни на Земле (5 часов)			
109.	Основные этапы развития жизни на земле.	1	https://resh.edu.ru
110.	Гипотезы происхождения эукариот.	1	
111.	Основные направления эволюции различных групп растений и животных в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры	1	
112.	Основные ароморфозы в эволюции органического мира в мезозойскую и кайнозойскую эры	1	
113.	Древо жизни на планете Земля. Перспективы эволюции	1	
Раздел V.III. Эволюция биосферы (7 часов)			
114.	Учение В.И.Вернадского о биосфере. Функции живого вещества.	1	https://resh.edu.ru
115.	Основные этапы развития биосферы. Роль процессов фотосинтеза и дыхания.	1	
116.	Основные этапы развития биосферы. Роль процессов фотосинтеза и дыхания (продолжение темы)	1	
117.	Влияние человека на эволюцию биосферы.	1	
118.	Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление.	1	
119.	Международные и национальные программы оздоровления природной среды.	1	
120.	Обобщающий урок по теме "Биосферный уровень"	1	
121.	Обобщающий урок в рамках изучения	1	

	популяционно-видового, экосистемного и биосферного уровней организации живой природы		
122.	Обобщающий урок в рамках изучения популяционно-видового, экосистемного и биосферного уровней организации живой природы (продолжение темы)	1	
123.	Контрольное итоговое тестирование	1	
124.	Контрольное итоговое тестирование	1	
125.	Резерв	1	
126.	Резерв	1	
127.	Резерв	1	
128.	Резерв	1	
129.	Резерв	1	
130.	Резерв	1	
131.	Резерв	1	
132.	Резерв	1	
133.	Резерв	1	
134.	Резерв	1	
135.	Резерв	1	
136.	Резерв	1	
	ИТОГО	136 часов	