

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

для 10 класса

Составил:

Учитель биологии

Скулкина Елена Юрьевна

Планируемые результаты освоения учебного предмета

« Биология».

10 класс

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 курса

### Введение (2 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

### Раздел I

Биологические системы: клетка, организм. (98 часов)

#### Тема 1. Молекулы и клетки (12 ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокарриотической и эукарриотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

#### Тема 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.

Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

#### Тема 3. Обеспечение клеток энергией (8 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

#### Тема 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

#### Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (12 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

## Раздел II

Основные закономерности наследственности и изменчивости.

Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.

Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

## Тема 7. Основные закономерности явлений изменчивости (12 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

### Демонстрации

Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

## Тема 8. Генетические основы индивидуального развития (10 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

## Тема 9. Генетика человека (10 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора»

Тематическое планирование.

№№ уроков п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол-во часов на тему
	Общая биология			
		Введение		3
1			Введение. Предмет и задачи курса «Общая биология».	
2			Пр.р. №1 «Анализ информации о новейших достижениях биологии в СМИ»	
3			Основные свойства живого. Системная организация жизни	
	Биологические системы: клетка, организм.			60
		Молекулы и клетки – 17 часов		17
4			Клетка: история изучения. Клеточная теория.	
5			Методы исследования клетки.	
6			Лаб. работа № 1 «Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования»	
7			Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.	
8			Необыкновенные свойства обыкновенной воды. Пр.р. №2 «Физические и химические свойства воды»	
9			Пр.раб.№3 «Причины денатурация белков на примере яичного белка»	
10			Углеводы.	
11			Липиды.	
12			Биополимеры. Белки.	
13			Биологические функции белков.	
14			Биологические функции белков.	
15			Нуклеиновые кислоты. АТФ.	
16			Лаб. работа №2 «Обнаружение биополимеров в биологических объектах»	
17			Лаб. работа №3 «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	
18			Молекулы и клетки (семинар)	
			Контрольная работа №1 по теме	

			«Молекулы и клетки»	
19			Анализ контрольной работы № 1	
		Клеточные структуры их функции		7
20			Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	
21			Строение и функции ядра. Хромосомы	
22			Мембранные органеллы клетки.	
23			Немембранные органеллы клетки.	
24			Лаб. работа №. 4 «Физиологические свойства клеточной мембраны»	
25			Лаб. работа №5 «Строение клетки. Размеры внутриклеточных структур». Лаб. работа № 6 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений, животных и бактерий и грибов»	
26			Клеточные структуры и их функции (семинар)	
		Обеспечение клеток энергией		7
27			Обмен веществ и превращение энергии.	
28			Фотосинтез. Световая фаза.	
29			Темновая фаза фотосинтеза.	
30			Хемосинтез. Пр.раб. №4 «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»	
31			Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ. Гликолиз.	
32			Окислительное фосфорилирование. Пр.раб.№5 «Сравнение процессов брожения и дыхания»	
33			Контрольная работа №2 по теме «Обеспечение клеток энергией»	
		Наследственная информация и реализация её в клетке		14
34			Генетическая информация.	



35			Транскрипция. Генетический код.	
36			Репликация ДНК.	
37			Биосинтез белков.	
38			Регуляция транскрипции и трансляции.	
39			Решение задач по «Молекулярной биологии»	
40			Гены, геномы, хромосомы.	
41			Митохондриальный геном	
42			Генная инженерия.	
43			Вирусы - неклеточные формы жизни.	
44			СПИД. Вирусы – факторы изменения генетической информации.	
45			<u>Контрольная работа №3</u> по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»	
46			Обсуждение проектов	
47			Защита исследовательских проектов	
		Индивидуальное развитие и размножение организмов		15
48			Самовоспроизведение клеток. Митоз.	
49			Лаб.раб № 7 «Изучение морфологии и хромосом млекопитающих. Кариотип»	
50			Лаб.раб № 8 «Изучение фаз митоза в клетках корешка лука»	
51			Онтогенез. Эмбриональное развитие	
52			Дифференцировка. Эмбриогенез растений	
53			Постэмбриональное развитие.	
54			Многоклеточный организм как единая система.	
55			Целостность многоклеточного организма.	
56			Мейоз.	
57			Лаб.раб № 9 «Изучение мейоза в пыльниках цветков»	
58			Пр.раб. №6 «Сравнение процессов митоза и мейоза»	
59			Размножение организмов. Пр.раб. №7 «Сравнение процессов полового и бесполого размножения»	

60			Образование половых клеток и оплодотворение. Пр.раб. №8 «Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных. Строение половых клеток»	
61			Пр.раб. № 9 «Сравнение процессов оплодотворения у цветковых растений и позвоночных»	
62			Контрольная работа №4 по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	
		Основные закономерности явлений наследственности		16
63			Генетика как наука. Методы исследования в генетике. Основные генетические понятия.	
64			Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.	
65			Пр.раб. № 10 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	
66			Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.	
67			Пр.раб. № 11 «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание»	
68			Взаимодействие генов.	
69			Пр.раб. №12 «Решение генетических задач на взаимодействие генов»	
70			Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений.	
71			Наследование сцепленных генов. Картирование хромосом.	
72			Пр.раб. №13 «Решение генетических задач на сцепленное наследование генов»	
73			Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.	
74			Пр.раб. №14 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование признаков»	

75			Основные закономерности явлений наследственности (обобщение)	
76			Основные закономерности явлений наследственности (обобщение)	
77			Контрольная работа № 5 по теме «Основные закономерности явлений наследственности»	
78			Контрольный практикум «Решение генетических задач»	
		Основные Закономерности явлений изменчивости		9
79			Комбинативная изменчивость.	
80			Мутационная изменчивость. Генные мутации.	
81			Геномные и хромосомные мутации.	
82			Внеядерная наследственность.	
83			Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	
84			Лаб.раб № 10 «Геномные и хромосомные мутации»	
85			Взаимодействие генотипа и среды.	
86			Лаб.раб № 11 «Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	
87			Основные закономерности явлений изменчивости (семинар)	
		Генетические основы индивидуального развития		5
88			Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	
89			Перестройки генома в онтогенезе.	
90			Проявление генов в онтогенезе.	
91			Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Пр.раб. №15 «Анализ и оценка этических аспектов исследований в биотехнологии»	
92			Генетические основы поведения.	

		Генетика человека		9
93			Методы изучения наследственности человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	
94			Лаб.раб № 12 «Составление родословных и их анализ Пр.раб. №16 «Решение генетических задач на составление родословных	
95			Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	
96			Цитогенетика человека.	
97			Лаб.раб № 13 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	
98			Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека».	
99			Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	
100-102			Подготовка к ЕГЭ (или резерв)	

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

для 11 классов

Составил:

Учитель биологии

Скулкина Елена Юрьевна

Планируемые результаты освоения учебного предмета

« Биология ».

11 класс

Выпускник на углубленном уровне научится:

Общие биологические закономерности

выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе; анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать экологические проблемы, возникающие в условиях нерационального природопользования, и пути решения этих проблем;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- создавать собственные письменные и устные сообщения о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## Содержание учебного курса

### Эволюция органического мира (62 ч)

#### Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (9 ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.

Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина.

Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

#### Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

#### Тема 11. Механизмы эволюции (22 ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость.

Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.

Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор.

Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и

симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

Демонстрации

Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

## Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (11 ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

## Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (11 ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

## Организмы в экологических системах (37 ч.)

### Тема 15. Организмы и окружающая среда (10 ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

### Тема 16. Сообщества и экосистемы (17 ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы.

Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, аллелуизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

### Тема 17. Биосфера (6 ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

### Тема 18. Биологические основы охраны природы (4 ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем.

Биологический мониторинг и биоиндикация.

#### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».



## Примерный список лабораторных работ

1. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).
2. Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т. п.).
3. Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
4. Воздействие человека на водную среду и берега водоемов (полевая работа).
5. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)
6. Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).
7. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

## Тематическое планирование

№№ уроко в п/п	Раздел программы	Название темы	Название урока	Кол -во часо в на тем у
		Введение.		2
1			Общая биология – учебный предмет об общих и основных закономерностях живой природы	
2			Повторение. Клетка – структурная и функциональная единица живого.	
	Эволюция органического мира			
		Возникновение и развитие эволюционной биологии		10
3			История возникновения и развития эволюционной биологии. Введение. Зарождение представлений о возникновении и развитии органического мира.	
4			Первые эволюционные концепции. Эволюционная теория Ламарка.	
5			Жизнь и труды Ч. Дарвина	
			Основные принципы эволюционной теории Дарвина.	
6			Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С. Четверикова и И.И.	

			Шмальгауэна	
7			Палеонтологические свидетельства эволюции.	
8			Биогеографические свидетельства эволюции.	
9			Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции.	
10			Молекулярные свидетельства эволюции.	
11			Контрольное тестирование по теме: «Возникновение и развитие эволюционной биологии».	
		Механизмы эволюции		26
12			Популяция – элементарная единица эволюции. Лабораторная работа № 1. Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т.п.)	
13			Внутривидовая изменчивость.	
14			Генетическая структура популяции. Уравнение и закон Харди-Вайнберга.	
15			Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Лабораторная работа № 2. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.	
16			Случайные процессы в популяциях. Экскурсия №1. Изменчивость у животных (жуки, бабочки) (коллекции).	
17			Дрейф генов. Популяционные волны	
18			Борьба за существование	
19			Естественный отбор как направляющий фактор эволюции	
20			Основные формы естественного отбора.	
21			Половой отбор.	

22			Адаптация организмов как результат действия естественного отбора. Лабораторная работа № 3. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.	
23			Миграции как фактор эволюции.	
24			Вид. Критерии и структура вида. Лабораторная работа № 4. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).	
25			Видообразование-результат микроэволюции. Изоляция как пусковой механизм видообразования.	
26			Аллопатрическое видообразование.	
27			Симпатрическое видообразование.	
28			) Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции.	
29			Направления макроэволюции. Дивергенция, конвергенция и параллелизм	
30			Параллелизм.	
31			Биологический прогресс и регресс.	
32			Ароморфоз. Лабораторная работа №5. Ароморфозы у растений и идиоадаптации у животных.	
33			Идиоадаптация. Общая дегенерация.	
34			Единое древо жизни – результат эволюции.	
35			Обобщающий урок . по теме: « Механизмы эволюции».	
36			Тестирование по теме: Механизмы эволюции	
37			Решение заданий части С по теме: «Механизмы эволюции.»	
		Возникновение и развитие жизни на		10

		Земле.		
38			Сущность жизни. Определение живого. Представления возникновения жизни на Земле. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни	
39			Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров	
40			Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.	
41			Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии	
42			Геохронологическая летопись Земли. Развитие жизни на Земле в криптозое. Катархей, архей, протерозой.	
43			Развитие жизни на Земле в фанерозое. Палеозой	
44			Мезозой.	
45			Кайнозой.	
46			Тестирование по теме : Возникновение и развитие жизни на Земле.	
47			Решение заданий части С по теме: Возникновение и развитие жизни на Земле.	
		Возникновение и развитие человека — антропогенез		10
48			Место человека в системе животного мира. Сравнительно-анатомические, физиологические и этологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.	
49			Место человека в системе животного мира. Цитологические и молекулярно – биологические доказательства родства человека и	

			человекообразных обезьян	
50			Место человека в системе животного мира. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки.	
51			Первые представители рода Homo.	
52			Появление человека разумного. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.	
53			Биологические факторы эволюции человека.	
54			Социальные факторы эволюции человека – мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.	
55			Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.	
56			Обобщающий урок по теме: « Возникновение человека - антропогенез».	
57			Решение заданий части С по теме: « Возникновение человека - антропогенез».	
		Селекция и биотехнология		8
58			Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции	
59			Центры происхождения культурны растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.	
60			Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинативная селекция	
61			Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской	

			стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.	
62			Клеточная инженерия и клеточная селекция.	
63			Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции	
64			Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции.	
65			Обобщающий урок по теме: «Селекция и биотехнология». Тестирование	
	Организмы в экологических системах			
		Организмы и окружающая среда		10
66			Взаимоотношение организмов и среды. Экологические факторы. Закон толерантности.	
67			Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	
68			Популяция как природная система.	
69			Структура популяций	
70			Динамика популяций. Жизненные стратегии	
71			Вид как система популяций	
72			Экологическая ниша.	
73			Жизненные формы	
74			Обобщающий урок по теме: «Организмы и окружающая среда». Тестирование.	
75			Решение заданий части В и С по теме: «Организмы и окружающая среда».	
		Сообщества и экосистемы		12
76			Сообщество, экосистема, биоценоз	
77			Энергетические связи и трофические сети.	
78			Межвидовые и межпопуляционные связи в	

			экосистемах. Конкуренция. Альтруизм	
79			Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин. Мутуализм. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм.	
80			Пространственная структура сообществ. Лабораторная работа №6. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических изменений).	
81			Динамика экосистем. Флуктуации.	
82			Сукцессия. Устойчивость экосистем. Лабораторная работа №7. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).	
83			Стадии развития экосистемы	
84			Земледельческие экосистемы (агроценозы). Лабораторная работа №8. Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропологических изменений).	
85			Экскурсия № 1. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).	
86			Обобщающий урок по теме:» Сообщества и окружающая среда». Тестирование.	
87			Решение заданий части В и С по теме: « Сообщества и экосистемы».	
		Биосфера		6
88			Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере	
89			Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере.	
90			Круговорот азота, круговорот воды.	
91			Глобальные антропогенные изменения в биосфере.	

			Проблема устойчивого развития биосферы.	
92			Решение заданий части В и С по теме:» Биосфера».	
93			Обобщающий урок по теме: » Биосфера». Тестирование.	
		Биологические основы охраны природы		3
94			Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция.	
95			Сохранение экосистем.	
96			Биологический мониторинг и биоиндикация	
		Повторение изученного за курс: « Биология 10-11 класс».		
97			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
98			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
99			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
100			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
101			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
102			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	
103-105			Решение заданий типа А , В и С по пройденным темам	



