

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №178» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
химии, биологии,  
истории, географии  
Протокол № 1  
от «29» августа 2022г.  
Лео /Лебакина Н.А./

ПРОВЕРЕНО  
«30» августа 2022г.  
Зам. директора УВР  
Мисф /Мелекесцева О.П./



**Рабочая программа по предмету**  
**«Биология (углубленный уровень)»**  
**для 10-11 классов**

Программу разработал учитель:

Лебакина Н. А

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по биологии для 10-11 классов МБОУ Школы № 178 г.о. Самара составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта Основной образовательной программы среднего общего образования авторской программы по общей биологии для 10-11 классов под ред. Г.М. Дымшица, М: «Просвещение».

Учебники:

1. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Углубленный уровень. В 2 ч. Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М., М: «Просвещение», 2019

### **Общая характеристика учебного предмета**

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира, экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углублённом уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.

Изучение биологии на углублённом уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов.

Изучение предмета на углублённом уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На углублённом уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

### **Цели и задачи курса**

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих задач:

- формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку понятий общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития - ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивной для решения задач развития подростка является социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность - носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на уровне среднего общего образования призвано обеспечить:

- ориентацию в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательного интереса к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

### **Место курса биологии в учебном плане**

Данная рабочая программа рассчитана на проведение 3 ч классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 204 ч, из них 102 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 102 ч (3 ч в неделю) в 11 классе.

Рабочей программой предусмотрено проведение:

10 класс:

- контрольных работ - 10 (в форме тестирования);
- лабораторных работ – 18.

11 класс:

- контрольных работ - 10 (в форме тестирования);
- лабораторных работ – 12.

Курсу биологии на уровне среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

## Результаты освоения курса биологии

Деятельность образовательной организации в обучении биологии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися *следующих личностных результатов*:

- 1) реализацию этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей;
- 3) реализацию установок здорового образа жизни;
- 4) сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметными результатами* освоения выпускниками старшей школы курса биологии углублённого уровня являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;

- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;

- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентированной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;

- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

### **Система оценки достижений учащихся**

1. Оценка устного ответа.

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений.

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного чета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; • работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

- отсутствие ответа на задание.

### 4. Оценка письменных контрольных работ.

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена. При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ. При оценивании используется следующая шкала:

- оценка «5» - 90%-100% правильных ответов
- оценка «4» - 80%-90% правильных ответов
- оценка «3» - 50%-80% правильных ответов
- оценка «2» - менее 50% правильных ответов

6. Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Основной инструментарий для оценивания результатов

Формы проверки и оценки результатов обучения: формы промежуточного, итогового контроля, том числе презентации, защита творческих, проектных, исследовательских работ.

Способы проверки и оценки результатов обучения: устный опрос, устные зачёты, самостоятельные и контрольные работы, индивидуальные задания по карточкам, интерактивные задания, тестовый контроль, практические и лабораторные работы.

Средства проверки и оценки результатов обучения: тесты, зачётные вопросы, разноуровневые задания, практические работы

#### **Формы организации занятий**

- индивидуальная;
- фронтальная
- групповая (коллективная);
- индивидуально-групповая;
- очная;
- заочная;
- классно-урочная;
- самостоятельная работа учеников (контрольная, самостоятельная, тест).

#### **Формы контроля**

1. Тестирование по нескольким вариантам;
2. Самостоятельная работа;
3. Контрольная работа по вариантам;
4. Письменный опрос (биологический диктант);
5. Устный опрос;
6. Опрос с помощью ПК (тест с выбором ответа);
7. Индивидуальные задания по карточкам;
8. Творческое задание (составление заданий)

## **Программа воспитания и предмет «Биология»**

Целью реализации программы воспитания на уроках биологии является организация деятельности по формированию личности человека во всём многообразии его качеств: любви к Родине, природе, труду, пониманию ценности жизни во всех её проявлениях, стремлении к постоянному самообразованию и самовоспитанию.

Для достижения цели программы воспитания необходимо решить ряд задач:

- формировать в учебно-игровой, предметно-продуктивной, социальноориентированной, общественно-полезной деятельности на основе взаимодействия основного и дополнительного образования, самовоспитания и саморазвития способность к духовному развитию, развитию творческого потенциала;
- оптимизировать систему работы по выявлению способных и талантливых детей и их поддержке;
- формировать у учащихся социальные компетенции, необходимые для ответственного поведения в обществе, способствовать формированию гражданскопатриотического сознания, нравственной позиции.

Среди различных образовательных технологий для реализации программы воспитания можно выделить технологию проектов, которая обеспечивает связь обучения с жизнью и формирует активную самостоятельную позицию учащихся, учит умению планировать трудовую деятельность, рационально использовать время, готовит к выбору профиля обучения на следующей ступени образования или 15 профессиональному выбору, формирует бережное отношение к результатам своего труда и труда других.

Экологическое воспитание. Природа составляет постоянное окружение человека, естественную среду, в которой он живёт и которая накладывает существенный отпечаток на его жизнь. Важным в воспитании учащихся является формирование бережного отношения к природе, воспитание у каждого ученика правильного экологического мышления. Цель экологического воспитания: формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания. Компетентностный подход в экологическом образовании – новое направление исследований в теории и практике педагогики, отражающее основные идеи Концепции модернизации российского образования. Формировать у школьников экологические компетенции можно через подготовку его к самостоятельному ответственному действию по решению экологических проблем с помощью организации всевозможных практикумов, разработки и реализации ученических проектов, проведения мероприятий, поддерживающих и развивающих у учеников способности общения.

Патриотическое воспитание. Школьный курс биологии содействует формированию патриотических чувств у обучающихся: уважения и любви к родине, земле, на которой они живут, стремления сберечь, украсить и защитить её. Изучение исторических фактов, биографий и открытий отечественных и современных учёных, использование творчества поэтов, художников, воспевающих родную природу, раскрытие красоты и неповторимости природы родного края на уроках биологии представляют огромные возможности для воспитания гражданина и патриота своей Родины. Воспитание ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих должно проходить как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Сейчас обучение не рассматривается как простая трансляция знаний от учителя к учащимся, а выступает как деловое сотрудничество – совместная работа учителя и учеников. Стиль общения и культура речи являются главными факторами, повышающими воспитательный потенциал урока.

## **Содержание курса биологии**

### **10 класс (102 ч)**

*Введение. Живое и жизнь (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.

*Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм (56 ч)*

*Молекулы и клетки (14 ч)*

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

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Ионы 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.

*Клеточные структуры и их функции (6 ч)*

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

*Обеспечение клеток энергией (6 ч)*

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

Источники энергии живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Молекулы - аккумуляторы энергии. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Обеспечение клеток энергией за счёт окисления органических веществ. Анаэробное расщепление глюкозы.

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

*Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч)*

Белки - основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Понятие матричного синтеза. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

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

Современное представление о строении генов. Понятие генома. Геномы митохондрий. Строение хромосом.

Генная инженерия.

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

### *Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 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. Иммуитет. Мейоз, Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий (жизненный цикл). Партеогенез. Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

### *Раздел 2. Основные закономерности наследственности и изменчивости (34 ч)*

#### *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 скрещивание. 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.

#### *Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)*

Изменчивость - свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Цитоплазматическая 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. Генетические основы индивидуального развития (6 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. Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность и пенетрантность. Множественное действие генов. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

#### *Генетика человека (6 ч)*

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

## **11 класс (102 ч)**

### *Раздел 1. Эволюция (48 ч)*

#### *Доместикация и селекция (6 ч)*

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.

#### *Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)*

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С.Четверикова и И.И.Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

#### *Факторы эволюции (16 ч)*

Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция. Популяционная структура вида. Популяция - элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд. Мутации как фактор эволюции. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций.

Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Уравнение Харди - Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование. Формы естественного отбора.

Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация.

Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов. Эволюция и мы.

#### *Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)*

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, 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. Способы питания первых организмов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменения 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.

#### *Возникновение и развитие человека - антропогенез (7 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 в формировании расовых признаков.

Ложность расистских теорий.

#### *Живая материя как система (5 ч)*

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

### *Раздел 3. Организмы в экологических системах (31 ч.)*

#### *Организмы и окружающая среда (12 ч)*

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

#### *Сообщества и экосистемы (10 ч)*

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правила экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

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

#### *Биосфера (5 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.

#### *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.

#### Перечень лабораторных и практических работ

- Использование различных методов при изучении биологических объектов.

- Техника микроскопирования.
- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
- Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
- Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
- Составление элементарных схем скрещивания.
- Решение генетических задач.
- Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- Составление и анализ родословных человека.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Описание фенотипа.
- Сравнение видов по морфологическому критерию.
- Описание приспособленности организма и её относительного характера.
- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
- Методы измерения факторов среды обитания.
- Изучение экологических адаптаций человека.
- Составление пищевых цепей.
- Изучение и описание экосистем своей местности.
- Оценка антропогенных изменений в природе.

### **Планируемые результаты изучения курса биологии**

*В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на углублённом 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 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; сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- 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;
- 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;
- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;
- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории 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 её 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 углублённом 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 учётом 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 приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### Учебно-тематический план 10 класс

Раздел	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Введение	2	
<i>Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм</i>	<i>61</i>	<i>6</i>
Глава 1. Молекулы и клетки	15	2
Клеточные структуры и их функции	7	1
Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией	7	1
Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке	15	1
Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов	17	1
<i>Раздел 11. Основные закономерности наследственности и изменчивости</i>	<i>38</i>	<i>4</i>
Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности	15	1
Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости	9	1

Глава 8. Генетические основы индивидуального развития	7	1
Глава 9. Генетика человека	7	1
Обобщающий урок	1	
<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>10</b>

### Тематическое планирование 10 класс

Раздел (количество часов)				
№ п.п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Введение (2 ч)</b>				
1	Биология как комплексная наука. Признаки живых систем.	1	урок «открытия» нового знания	Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества и формировании научного мировоззрения в системе современной естественно - научной картины мира
2	Системная организация жизни. Методы изучения живой природы	1	урок общеметодологической направленности	
<b>Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм (61 ч.)</b>				
<b>Глава 1. Молекулы и клетки (15 ч)</b>				
3/1	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	1	урок «открытия» нового знания	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов.
4/2	Методы исследования клетки.	1	урок общеметодологической направленности	Характеризовать современные методы изучения клетки
5/3	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.	1	урок общеметодологической направленности	Оценить роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки
6/4	Органические вещества. Биополимеры. Регуляторные и нерегуляторные биополимеры	1	урок общеметодологической направленности	Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи
7/5	Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков	1	урок общеметодологической направленности	Характеризовать строение и функции белков
8/6	Биологические функции белков.	1	урок общеметодологической направленности	
9/7	Механизм действия ферментов.	1	урок общеметодологической	

			направленности	
10/8	Входной контроль	1	урок развивающего контроля	
11/9	Углеводы. Строение и функции углеводов	1	урок общеметодологической направленности	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями
12/10	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов	1	урок общеметодологической направленности	Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями
13/11	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, функции	1	урок общеметодологической направленности	Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфоэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот
14/12	РНК: строение, виды, функции	1	урок общеметодологической направленности	Объяснять значение РНК, характеризовать их строение и функции
15/13	АТФ: строение, функции	1	урок общеметодологической направленности	Объяснять значение АТФ, характеризовать ее строение и функции
16/14	Обобщающий урок по теме «Молекулы и клетки»	1	урок развивающего контроля	
17/15	Анализ тестирования	1	урок систематизации знаний	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (7 ч.)</b>				
18/1	Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма. Мембранный транспорт. Эндоцитоз. Экзоцитоз	1	урок «открытия» нового знания	Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных оргanelл клетки
19/2	Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма. Вакуолярная система клетки.	1	урок общеметодологической направленности	
20/3	Мембранные органеллы клетки. Митохондрии и пластиды	1	урок общеметодологической направленности	
21/4	Немембранные органеллы клетки	1	урок общеметодологической направленности	
22/5	Лабораторная работа «Размеры клеток и внутриклеточных структур»	1	урок рефлексии	
23/6	Обобщающий урок по теме «Клеточные структуры и их функции»	1	урок развивающего контроля	
24/7	Анализ тестирования	1	урок систематизации знаний	
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (7 ч)</b>				
25/1	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм.	1	урок «открытия» нового знания	Обосновать взаимосвязь между пластическим и

	Автотрофы и гетеротрофы. Аэробное и анаэробное дыхание			энергетическим обменами. Сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов
26/2	Хемосинтез. Фотосинтез	1	урок общеметодологической направленности	
27/3	Световая и темновая фазы фотосинтеза	1	урок общеметодологической направленности	
28/4	Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ. Гликолиз.	1	урок общеметодологической направленности	
29/5	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование	1	урок общеметодологической направленности	
30/6	Обобщающий урок по теме «Обеспечение клеток и организмов энергией»	1	урок развивающего контроля	
31/7	Анализ тестирования	1	урок систематизации знаний	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (15 ч)</b>				
32/1	Генетическая информация. Матричный принцип и реакции матричного синтеза	1	урок «открытия» нового знания	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде
33/2	Генетический код, его свойства	1	урок общеметодологической направленности	
34/3	Решение задач по генетическому коду	1	урок рефлексии	
35/4	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	1	урок общеметодологической направленности	
36/5	Решение задач по транскрипции	1	урок рефлексии	
37/6	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке	1	урок общеметодологической направленности	
38/7	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии»	1	урок рефлексии	
39/8	Регуляция транскрипции и трансляции	1	урок общеметодологической направленности	
40/9	Принципы репликации ДНК	1	урок общеметодологической направленности	
41/10	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене	1	урок общеметодологической направленности	
42/11	Компактизация ДНК. Хромосомы,	1	урок общеметодологической	

	кариотип. Геномы		направленности	
43/12	Вирусы - неклеточная форма жизни Строение вирусов. Размножение вирусов	1	урок общеметодологической направленности	Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний
44/13	Генная инженерия. Геномика. Протеомика	1	урок общеметодологической направленности	Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии
45/14	Промежуточный контроль	1	урок развивающего контроля	
46/15	Анализ промежуточного контроля	1	урок рефлексии	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (17 ч)</b>				
47/1	Организм как уровень организации живого. Одноклеточные прокариоты и эукариоты.	1	урок «открытия» нового знания	Объяснять, в чём заключается особенность организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов. Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)
48/2	Лабораторная работа «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	1	урок рефлексии	
49/3	Многоклеточные организмы. Особенности строения цианобактерий и грибов. Многоклеточные организмы.	1	урок общеметодологической направленности	
50/4	Многоклеточные организмы как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1	урок общеметодологической направленности	
51/5	Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуниетет.	1	урок общеметодологической направленности	
52/6	Самовоспроизведение клеток.	1	урок общеметодологической направленности	
53/7	Лабораторная работа «Митоз в клетках корешка лука»	1	урок рефлексии	
54/8	Онтогенез - индивидуальное развитие организма.	1	урок общеметодологической направленности	
55/9	Лабораторная работа «Начальные стадии дробления яйцеклетки»	1	урок рефлексии	
56/10	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие организмов.	1	урок общеметодологической направленности	
57/11	Половой процесс - обмен генетической информацией между организмами. Мейоз.	1	урок общеметодологической направленности	
58/12	Половые хромосомы и аутосомы.	1	урок общеметодологической	

	Хромосомное и нехромосомное определение пола		направленности	
59/13	Размножение организмов	1	урок общеметодологической направленности	
60/14	Оплодотворение у животных	1	урок общеметодологической направленности	
61/15	Двойное оплодотворение у растений	1	урок общеметодологической направленности	
62/16	Обобщающий урок по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	урок развивающего контроля	
63/17	Анализ тестирования	1	урок рефлексии	
<b>Раздел 11. Основные закономерности наследственности и изменчивости (37 ч.)</b>				
<b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (15 ч)</b>				
64/1	Генетика как наука. Первый и второй законы Менделя	1	урок «открытия» нового знания	Оценить роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснить, при каких условиях выполняются законы Менделя. Объяснять причины и закономерность наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи.
65/2	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1	урок рефлексии	
66/3	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Анализирующее скрещивание	1	урок общеметодологической направленности	
67/4	Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание	1	урок рефлексии	
68/5	Взаимодействие аллельных генов.	1	урок общеметодологической направленности	
69/6	Взаимодействия неаллельных генов	1	урок общеметодологической направленности	
70/7	Решение генетических задач на взаимодействие генов	1	урок рефлексии	
71/8	Теория вероятности в генетике.	1	урок общеметодологической направленности	
72/9	Наследование сцепленных генов.	1	урок общеметодологической направленности	
73/10	Решение генетических задач на сцепление	1	урок рефлексии	
74/11	Генетические карты и цитологические карты. Основные положения хромосомной теории наследственности	1	урок общеметодологической направленности	

75/12	Наследование, сцепленное с полом.	1	урок общеметодологической направленности	
76/13	Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом	1	урок рефлексии	
77/14	Обобщающий урок по теме «Основные закономерности явлений наследственности»	1	урок развивающего контроля	
78/15	Анализ тестирования	1	урок рефлексии	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)</b>				
79/1	Комбинативная изменчивость. Горизонтальный перенос генов	1		Объяснять, как возникают новые признаки или новые сочетания. Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Аргументировать ведущую роль комбинативной изменчивости в наследственном разнообразии живых организмов. Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций. Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака
80/2	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	1	урок общеметодологической направленности	
81/3	Геномные и хромосомные мутации.	1	урок общеметодологической направленности	
82/4	Внеядерная наследственность и изменчивость	1	урок общеметодологической направленности	
83/5	Причины возникновения мутаций.	1	урок общеметодологической направленности	
84/6	Модификационная изменчивость.	1	урок общеметодологической направленности	
85/7	Лабораторная работа «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	урок рефлексии	
86/8	Итоговое тестирование	1	урок развивающего контроля	
87/9	Анализ итогового тестирования	1	урок рефлексии	
<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (7 ч)</b>				
88/1	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	1	урок «открытия» нового знания	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезней. Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек
89/2	Перестройки генома у прокариота и в онтогенезе эукариот.	1	урок общеметодологической направленности	
90/3	Проявление генов в онтогенезе.	1	урок общеметодологической направленности	
91/4	Решение задач на пенетрантность	1	урок рефлексии	

92/5	Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток. Клонирование	1	урок общеметодологической направленности	генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы. Формулировать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов
93/6	Генетические основы поведения.	1	урок общеметодологической направленности	
94/7	Обобщающий урок по теме «Генетические основы индивидуального развития»	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 9. Генетика человека (7 ч)</b>				
95/1	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Наследственные и врождённые заболевания	1	урок «открытия» нового знания	Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний. Сравнить генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков
96/2	Близнецовый метод исследования в генетике человека.	1	урок общеметодологической направленности	
97/3	Цитогенетика. Кариотип человека.	1	урок общеметодологической направленности	
98/4	Лабораторная работа «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	1	урок рефлексии	
99/5	Методы картирования хромосом человека.	1	урок общеметодологической направленности	
100/6	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	1	урок общеметодологической направленности	
101/7	Обобщающий урок по теме «Генетика человека»	1	урок развивающего контроля	
102/1	Обобщающий урок за курс 10 класса	1	урок систематизации знаний	

### Учебно-тематический план 11 класс

Раздел	Кол-во часов	Количество контрольных работ
<i>Раздел 1. Эволюция</i>	56	6
Глава 1. Доместикация и селекция	8	1

Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции	7	1
Глава 3. Факторы эволюции	18	1
Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле	9	1
Глава 5. Возникновение и развитие человека - антропогенез	8	1
Глава 6. Живая материя как система	6	1
<i>Раздел 2. Организмы в экологических системах</i>	35	4
Глава 7. Организмы и окружающая среда	13	1
Глава 8. Сообщества и экосистемы	11	1
Глава 9. Биосфера	6	1
Глава 10. Биологические основы охраны природы	5	1
Повторение изученного за курс: « Биология 10-11 класс»	11	
<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>10</b>

### Тематическое планирование 11 класс

Раздел (количество часов)				
№ п.п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности обучающихся
<b>Раздел 1. Эволюция (56 ч.)</b>				
<b>Глава 1. Доместикация и селекция (8 ч.)</b>				
1/1	Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции	1	урок «открытия» нового знания	Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов. Характеризовать методы классической и современной селекции. Сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции. Сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции.
2/2	Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	1	урок общеметодологической направленности	
3/3	Искусственный отбор. Комбинационная селекция	1	урок общеметодологической направленности	
4/4	Современные методы отбора. Геномная и клеточная селекция	1	урок общеметодологической направленности	
5/5	Гетерозис и его использование в селекции. Отдалённая гибридизация	1	урок общеметодологической направленности	

6/6	Полиплоидия. Клеточная и хромосомная инженерия. Экспериментальный мутагенез	1	урок общеметодологической направленности	Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала
7/7	Использование в селекции методов геномной инженерии. Биотехнология.	1	урок общеметодологической направленности	
8/8	Входной контроль	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (7 ч)</b>				
9/1	Развитие эволюционных идей.	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать научные взгляды К. Линнея, Ж.-Б. Ламарка, Ж. Кювье. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии
10/2	Основные положения эволюционной теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции.	1	урок общеметодологической направленности	
11/3	Палеонтологические и биогеографические свидетельства эволюции.	1	урок общеметодологической направленности	
12/4	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции.	1	урок общеметодологической направленности	
13/5	Рудиментарные органы. Атавизмы	1	урок общеметодологической направленности	
14/6	Молекулярно - генетические свидетельства эволюции.	1	урок общеметодологической направленности	
15/7	Обобщающий урок по теме «Теория эволюции. Свидетельства эволюции»	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 3. Факторы эволюции (18 ч)</b>				
16/1	Развитие представлений о виде. Критерии вида	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать основные критерии вида. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди-Вайнберга. Характеризовать факторы (движущие силы) эволюции. Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций. Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные направления
17/2	Популяционная структура вида. Внутривидовая изменчивость. Генофонд	1	урок общеметодологической направленности	
18/3	Мутации как фактор эволюции. Частота возникновения мутаций	1	урок общеметодологической направленности	
19/4	Лабораторная работа «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»	1	урок общеметодологической направленности	
20/5	Популяционная генетика. Равновесная популяция	1	урок общеметодологической направленности	
21/6	Уравнение Харди-Вайнберга. Факторы эволюции	1	урок общеметодологической направленности	
22/7	Решение задач по популяционной генетике	1	урок рефлексии	
23/8	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов	1	урок общеметодологической направленности	
24/9	Естественный отбор - направляющий фактор	1	урок общеметодологической	

	эволюции.		направленности	эволюции
25/10	Эффективность естественного отбора. Кумулятивное действие отбора	1	урок общеметодологической направленности	
26/11	Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор	1	урок общеметодологической направленности	
27/12	Половой отбор. Выявление следов разных форм отбора при анализе современных популяций	1	урок общеметодологической направленности	
28/13	Направление и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация	1	урок общеметодологической направленности	
29/14	Видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования	1	урок общеметодологической направленности	
30/15	Микроэволюция и макроэволюция. Коэволюция. Формы эволюции	1	урок общеметодологической направленности	
31/16	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований	1	урок общеметодологической направленности	
32/17	Обобщающий урок по теме «Факторы эволюции»	1	урок развивающего контроля	
33/18	Анализ тестирования	1	урок рефлексии	
<b>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (9 ч)</b>				
34/1	Сущность жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле. Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле. Объяснять методы датировки событий прошлого. Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни. Объяснять причины вымирания видов
35/2	Образование биологических мономеров и полимеров. Атмосфера древней Земли	1	урок общеметодологической направленности	
36/3	Формирование и эволюция пробионтов. Образование и эволюция биологических мембран	1	урок общеметодологической направленности	
37/4	Изучение истории Земли. Геохронологическая шкала. Палеонтология	1	урок общеметодологической направленности	
38/5	Развитие жизни в криптозое. Основные эволюционные события в архее и протерозое.	1	урок общеметодологической направленности	
39/6	Развитие жизни на Земле в палеозое. Пермское вымирание видов	1	урок общеметодологической направленности	
40/7	Развитие жизни в мезозое. Основные эволюционные события мезозоя	1	урок общеметодологической направленности	
41/8	Развитие жизни в кайнозое. Основные эволюционные события кайнозоя	1	урок общеметодологической направленности	

42/9	Промежуточный контроль	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 5. Возникновение и развитие человека - антропогенез (8 ч)</b>				
43/1	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать систематическое положение человека.
44/2	Место человека в системе живого мира - данные молекулярной биологии и биологии развития	1	урок общеметодологической направленности	Выявлять черты строения человеческого тела, обусловленные прямохождением. Характеризовать основные этапы антропогенеза.
45/3	Происхождение человека. Ископаемые приматы. Австралопитеки	1	урок общеметодологической направленности	Находить информацию о предках человека в различных источниках и оценивать её.
46/4	Первые представители рода Homo.	1	урок общеметодологической направленности	Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека
47/5	Человек неандертальский. Кроманьонцы. Исследования древней ДНК	1	урок общеметодологической направленности	
48/6	Расселение людей по Земле. Биологические факторы эволюции человека	1	урок общеметодологической направленности	
49/7	Социальные факторы эволюции человека. Человеческие расы	1	урок общеметодологической направленности	
50/8	Обобщающий урок по теме «Возникновение и развитие человека - антропогенез»	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 6. Живая материя как система (6 ч)</b>				
51/1	Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства.	1	урок «открытия» нового знания	Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем.
52/2	Открытые неравновесные системы. Саморегуляция, поддержание гомеостаза	1	урок общеметодологической направленности	Выявлять простые и сложные системы.
53/3	Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Самоорганизация на разных уровнях	1	урок общеметодологической направленности	Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем.
54/4	Многообразии органического мира. Систематика. Принципы классификации	1	урок общеметодологической направленности	Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем.
55/5	Основные систематические группы органического мира.	1	урок общеметодологической направленности	Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах
56/6	Обобщающий урок по теме «Живая материя как система»	1	урок развивающего контроля	
<b>Раздел 2. Организмы в экологических системах (31 ч)</b>				
<b>Глава 7. Организмы и окружающая среда (13 ч)</b>				

57/1	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы.	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам. Анализировать структуру и динамику популяций. Определять жизненные стратегии видов. Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов
58/2	Практическая работа «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»	1	урок рефлексии	
59/3	Практическая работа «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»	1	урок рефлексии	
60/4	Популяция как природная система. Структура популяции	1	урок общеметодологической направленности	
61/5	Динамика популяции. Волны жизни. Регуляция численности популяций	1	урок общеметодологической направленности	
62/6	Вид как система популяций. Популяционная структура вида. Ареал	1	урок общеметодологической направленности	
63/7	Приспособления организмов к действию экологических факторов.	1	урок общеметодологической направленности	
64/8	Лабораторная работа «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»	1	урок рефлексии	
65/9	Вид и его жизненная стратегия. К-стратегия, r-стратегия	1	урок общеметодологической направленности	
66/10	Практическая работа «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К-, r-стратегам»	1	урок рефлексии	
67/11	Экологическая ниша вида.	1	урок общеметодологической направленности	
68/12	Закон конкурентного исключения. Жизненные формы	1	урок общеметодологической направленности	
69/13	Обобщающий урок по теме «Организмы и окружающая среда»	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 8. Сообщества и экосистемы (11 ч)</b>				
70/1	Сообщество. Экосистема. Биоценоз. Свойства и продуктивность экосистем.	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам. Выделять основные функциональные блоки в экосистемах. Составлять схемы трофических сетей.
71/2	Практическая работа «Изучение и описание экосистем своей местности»	1	урок рефлексии	
72/3	Функциональные блоки сообщества. Экологическая пирамида.	1	урок общеметодологической направленности	

73/4	Практическая работа «Составление пищевых цепей»	1	урок рефлексии	Выявлять виды, важные для сукцессий. Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы
74/5	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме.	1	урок общеметодологической направленности	
75/6	Пространственное устройство сообществ. Стоковые серии экосистем	1	урок общеметодологической направленности	
76/7	Практическая работа «Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишайников»	1	урок рефлексии	
77/8	Динамика сообществ. Саморегуляция экосистем. Сукцессии	1	урок общеметодологической направленности	
78/9	Лабораторная работа «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»	1	урок рефлексии	
79/10	Формирование сообществ. Видовое разнообразие и устойчивость сообществ	1	урок общеметодологической направленности	
80/11	Обобщающий урок по теме «Сообщества и экосистемы»	1	урок развивающего контроля	
<b>Глава 9. Биосфера (6 ч)</b>				
81/1	Биосфера - экосистема высшего ранга. Биомы - основные типы экосистем	1	урок «открытия» нового знания	Характеризовать биосферу как уникальную экосистему
82/2	Представления В. И. Вернадского о функциях живого вещества в биосфере	1	урок общеметодологической направленности	Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии.
83/3	Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу	1	урок общеметодологической направленности	
84/4	Практическая работа «Оценка антропогенных изменений в природе»	1	урок рефлексии	Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека.
85/5	Практическая работа «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов»	1	урок рефлексии	Характеризовать концепцию устойчивого развития
86/6	Обобщающий урок по теме «Биосфера»	1	урок развивающего контроля	Выполнение теста
<b>Глава 10. Биологические основы охраны природы (5 ч)</b>				
87/1	Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Сохранение генофондов и реинтродукция	1	урок «открытия» нового знания	Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях.
88/2	Сохранение и поддержание биологического	1	урок общеметодологической	

	разнообразия на экосистемном уровне. Особо охраняемые территории.		направленности	Характеризовать основные методы биологического мониторинга.
89/3	Биологический мониторинг. Биоиндикация загрязнений биосферы	1	урок общеметодологической направленности	Выделять перспективные биологические индикаторы.
90/4	Использование достижений биологии для обеспечения человечества продовольствием и энергией с минимальным ущербом для природы	1	урок общеметодологической направленности	Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем
91/5	Итоговый контроль	1	урок развивающего контроля	Выполнение теста за курс средней школы
<b>Повторение изученного за курс: « Биология 10-11 класс» (11 ч.)</b>				
92-101	Тренинг тестирование по вариантам ГИА	10	урок развивающего контроля	Выполнение теста за курс средней школы
102	Обобщение знаний за курс основной школы	1	урок рефлексии	