

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Управление образования администрации муниципального образования Приморско-Ахтарский район

МБОУ СОШ № 7

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Саенко Н.В.

Протокол №1 от "30" 08. 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ СОШ №7

\_\_\_\_\_ Буряк Ю.П.

Приказ №/130  
от "01 " 09. 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Биология»

для 10-11 класса среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Шаклеин Андрей Геннадьевич  
учитель химии и биологии

станция Степная2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и Примерной основной образовательной программой, за основу рабочей программы взяты рабочие программы по биологии.10-11 классы, углубленный уровень. /Г.М.Дымшиц, О.А.Саблина. — М. : Просвещение, 2017.

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.

**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 продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная взрослость.

Глобальными целями биологического образования являются:

- 1. 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;
- 2. приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:
- 3. ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

4. **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
5. **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;
6. **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Изучение биологии на профильном 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, а также 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 профильном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах. На профильном уровне изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается лекционная форма обучения для ряда тем, представленная наряду с освоением учебного материала на семинарских занятиях, а также выполнение ряда лабораторных и практических работ (в 10 классе-22, в 11 классе-15) и поисковой деятельности в интернет-ресурсах. Для углубления знаний и расширения кругозора обучающихся рекомендуются экскурсии по главам: «Живая материя как система», «Сообщества и экосистемы. Рекомендуется проведение зачетных занятий в конце изучения материала, которые сочетают письменную тестовую и устную формы изложения материала. «Общая биология» с другими изучаемыми предметами, отражающие место биологии в системе научных дисциплин и позволяющие осуществить на практике интеграцию естественно-научного образования с целью формирования у учащихся целостной научной картины мира.

Учебный предмет «Биология» относится к образовательной области «Естествознание».

Рабочая программа предназначена для работы по учебникам «Биология. 10 класс. Углубленный уровень.» и «Биология. 11 класс. Углубленный уровень» под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица (М.: Просвещение, 2019 ).

*Данная рабочая программа рассчитана на проведение 3 часов классных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения по рабочим программам Г.М.Дымшица, О.А.Саблина составляет 210 ч, из них 105 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 105 ч (3 ч в неделю) в 11 классе, но так как обучающиеся занимаются 34 учебных недели, то поэтому общее число учебных часов за два года обучения — 204ч. ( 102 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 102 ч (3 ч в неделю) в 11 классе). Резервное время используется на увеличение количества часов при изучении следующих разделов : «Биологические системы: клетка, организм»(61 час вместо 56), «Основные закономерности наследственности и изменчивости» (39 часов вместо 34), «Эволюция», «Организмы в экологических системах» для проведения обобщающих уроков и практических работ. Курсу биологии на ступени 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.*

Необходимым условием реализации требований Стандарта является оценка результатов обучения, выявление уровня овладения учащимися системой биологических знаний и умений. Эту функцию стандарта выполняет контроль. Контролю подлежат разнообразные практические умения: пользоваться микроскопом, готовить микропрепараты, проводить наблюдения в природе, узнавать изученные виды растений, животных, ставить опыты с биологическими объектами и анализировать их результаты, решать биологические задачи.

Обязательно проверять степень овладения интеллектуальными умениями: сравнивать объекты и процессы, анализировать их, обобщать, классифицировать, устанавливать филогенетические связи между систематическими группами организмов, взаимосвязи строения и функций органоидов клетки, тканей, органов, объяснять процессы возникновения приспособлений у организмов к окружающей среде, выявлять происхождение растений различных отделов, животных разных типов.

Проверке подвергаются и общеучебные умения: работать со справочной литературой, текстом и рисунками учебника, информацией в разных источниках, в том числе сети Интернет, проводить её анализ, составлять краткое сообщение по биологическим проблемам, находить ошибочную информацию и исправлять её. Обязательным компонентом содержания контроля являются предметные компетенции, к которым относятся эколого-природоохранные, здоровьесберегающие, информационные, практико-исследовательские.

Важное место отводится также самооценке учащихся. Главный смысл которой заключается в развитии умений самоконтроля у ученика, самостоятельной экспертизы собственной деятельности. В учебном процессе необходимо использовать следующие виды контроля планируемых результатов обучения биологии:

Вводный	Актуализация опорных или остаточных знаний по теме	Предварительный контроль осуществляют для диагностики исходного уровня знаний и умений школьников, поэтому применяется в начале учебного года, перед изучением нового раздела или темы
Текущий	Контроль усвоения учебного материала в ходе познавательного процесса	Проводится учителем на протяжении всего учебного занятия с целью отслеживания качества усвоения биологических знаний и умений, полученных на уроке
Тематический	Итоговая проверка по теме учебного материала	Проводится после изучения какого-либо крупного раздела курса, темы
Итоговый	Вид контроля усвоения учебного материала за весь курс обучения	Проводится в форме итоговой проверочной работы в форме ЕГЭ

2. По форме проведения:

- индивидуальный,
- групповой,
- фронтальный (массовый).

3. По способу организации:

- устный,
- письменный,
- практический.

В качестве примера приводим таблицу перевода процентов выполнения письменной проверочной работы обучающихся в отметку

<b>Процент выполнения работы</b>	<b>Отметка</b>
от 86 до 100%	5
от 66% до 85%	4
от 51 до 65%	3
до 50% – «2»	2
При полном отсутствии правильных ответов или выполнении работы менее чем на 20%	1

При оценивании простого теста из пяти вопросов наиболее целесообразно использование следующего шкалирования:

- нет ошибок – оценка «5»,
- одна ошибка – оценка «4»,
- две ошибки – оценка «3»,
- три ошибки – оценка «2».

При предъявлении обучающимся более сложных форм заданий в тестовом формате можно использовать шкалирование, приведенное в данной таблице.

<b>Задание</b>	<b>Оценивается</b>
указать один правильный ответ из четырёх	1 балл
выявить все правильные ответы (множественный выбор)	2 балла
выявить три правильных ответа из шести (множественный выбор)	2 балла
установить соответствие	2 балла
установить правильную последовательность (процессов, явлений и т.п.)	2 балла
с кратким развёрнутым ответом	2 балла
с полным развёрнутым ответом	3 балла

### **Оценка устных ответов обучающихся по биологии**

**Отметка «5»** ставится в следующих случаях:

- дан полный и правильный ответ на основании полученных знаний, с правильным использованием биологических терминов;
- материал изложен в определенной логической последовательности, научным языком;
- отсутствуют ошибки и неточности;
- ответ самостоятельный.

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- дан полный и правильный ответ на основании полученных знаний;
- материал изложен в определенной последовательности;
- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

-дан полный ответ, но при этом допущены существенные ошибки, неточности в использовании научных терминов, или ответ неполный, нарушена

логика ответа;

-дан неполный ответ, сопровождающийся наводящими вопросами со стороны учителя.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

-ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала;

-допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя;

-отсутствие ответа

При проведении уроков необходимо использовать технологии, предусматривающие учет и развитие индивидуальных особенностей учащихся, т.е. соответствующие системно-деятельностному методу обучения:

1.Обучение на основе проблемных ситуаций

2.Проектная деятельность

3.Уровневая дифференциация

4.Информационно-коммуникационные.

Рекомендовано применять методы активного обучения: презентации, кейс-технологии, проблемная лекция, дидактические игры,

баскет-метод, а также методы и приемы интерактивного обучения: мозговой штурм, кластеры, сравнительные диаграммы, пазлы — поиск ключевых слов и проблем по определенной мини-теме, нтерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ, круглый стол (дискуссия, дебаты), деловые игры, метод проектов, BarCamp, или антиконференция.

**Планируемые результаты освоения учебного курса**



Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности 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 безопасности.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии 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) умения 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) умения 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 **базового 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 отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной 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-ориентационной сфере:*

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение 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.

## **Содержание тем учебного курса**

**10-11 класс**

**(по 102 ч, 3ч в неделю)**

### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.

Вирусы — неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. *Геномика. Влияние наркотических веществ на процессы в клетке.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

## **Организм**

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека. Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

## **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

### **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

### **Лабораторные и практические работы:**

#### **10КЛАСС**

Лабораторная работа № 1 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».

Лабораторная работа №2 «Обнаружение белков»

Лабораторная работа №3 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»

Лабораторная работа №4 «Обнаружение углеводов»

Лабораторная работа №5 «Обнаружение липидов»

Лабораторная работа №6 «Физиологические свойства клеточной мембраны»

Лабораторная работа №7 «Определение наличия каталазы в живых тканях»

Лабораторная работа №8 «Размеры клеток и внутриклеточных структур»

Лабораторная работа №9 «Сравнение процессов брожения и дыхания»

Лабораторная работа №10 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»

Лабораторная работа №11 «Митоз в клетках корешка лука»

Лабораторная работа №12 «Начальные стадии дробления яйцеклетки»

Лабораторная работа №13 «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»

Лабораторная работа №14 «Мейоз и развитие мужских половых клеток»

Лабораторная работа №15 «Сперматогенез и овогенез»

Лабораторная работа №16 «Геномные и хромосомные мутации»

Лабораторная работа №17 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и

Лабораторная работа №18 «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»

Практическая работа №1 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»

Практическая работа №2 «Составление элементарных схем скрещивания.»

Практическая работа №3 «Решение генетических задач»

Практическая работа №4 «Составление и анализ родословных человека.»

## **11КЛАСС**

Лабораторная работа №1 Сравнение видов по морфологическому критерию.

Лабораторная работа № 2 «Виды адаптаций. Выявление приспособленностей»

Лабораторная работа № 3 «Вид и его критерии»

Лабораторная работа №4 «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»

Лабораторная работа №5 Описание приспособленности организма и её относительного характера

Лабораторная работа №6 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.

Лабораторная работа №7 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»

Практическая работа № 1 Решение задач по популяционной генетике

Практическая работа № 2 «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»

Практическая работа № 3 «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»

Практическая работа № 4 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам»

Практическая работа № 5 «Изучение и описание экосистем своей местности»

Практическая работа № 6 «Составление пищевых цепей»

Практическая работа № 7 «Оценка антропогенных изменений в природе»

Практическая работа № 8 «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов»

**В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на профильном 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 профильном 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.

## **ФОРМЫ И ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ**

Срезовые и итоговые тестовые самостоятельные работы;

Фронтальный и индивидуальный опрос;

Отчеты по лабораторным работам;

Творческие задания (защита рефератов и проектов, моделирование процессов и объектов)

Презентация творческих и исследовательских работ с использованием новых информационных технологий.

## **ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ**

проектная работа;

подготовка рефератов;

исследовательская деятельность;

информационно-поисковая деятельность;

выполнение практических и лабораторных работ.

## ФОРМИРУЕМЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования.

### Тематическое планирование

Раздел учебного курса, кол.-во часов	Элементы содержания	Характеристика деятельности учащихся	УУД	Формы контроля
<b>10 КЛАСС (102 часа)</b>				
<b>Введение (2 ч)</b>	Общая биология. Признаки живого. Уровни организации живого	<p>Определять значение биологических знаний в современной жизни.</p> <p>Оценивать роль биологической науки в жизни общества</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b></p> <p>учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, в дискуссии умеют выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b></p> <p>умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-</p>	Фронтальный опрос. Индивидуальные задания. Индивидуальный опрос по индивидуальным заданиям разного уровня сложности.

следственного и структурно-функционального анализа.

**Познавательные:**

умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека, представлять методы биологических исследований, обладают современными научными представлениями о сущности жизни и свойствах живого ; имеют представление об уровнях организации живой природы, особенностях функционирования биологических систем на разных уровнях организации живой материи.

**Личностные:**

учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам

<p><b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (61 ч)</b></p> <p>Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)</p>	<p>Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества клетки. Биополимеры.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».</p> <p><b>Лабораторная работа № 2</b> «Обнаружение белков» <b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p> <p><b>Лабораторная работа № 4</b> «Обнаружение углеводов»</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> «Обнаружение липидов»</p>	<p>Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки.</p> <p>Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи. Устанавливать связь между строением молекул углеводов, липидов и выполняемыми ими функциями</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b></p> <p>отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b></p> <p>самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).</p>	<p>Индивидуальный опрос по индивидуальным заданиям разного уровня сложности. Творческие работы обучающихся Презентации творческих работ с использованием новых информационных технологий.</p>
<p>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (8</p>	<p>Строение клетки.</p>	<p>Выделять существенные признаки строения клетки.</p>	<p>Самостоятельно осознавать причины своего</p>	

<p>ч)</p>	<p>Клеточные структуры. Основные части и органеллы клетки. <b>Лабораторная работа №6</b> «Физиологические свойства клеточной мембраны» <b>Лабораторная работа №7</b> «Определение наличия каталазы в живых тканях» <b>Лабораторная работа №8</b> «Размеры клеток и внутриклеточных структур»</p>	<p>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 органелл.</p>	<p>успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p>	
<p>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (7 ч)</p>	<p>Жизнедеятельность клетки. Клеточный метаболизм. Роль клеточных органелл в процессах энергетического обмена. Этапы энергетического обмена. Пластический обмен <b>Лабораторная работа №9</b> «Сравнение процессов брожения и дыхания»</p>	<p>Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</p>	<p><b>Познавательные:</b> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия; давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с</p>	



<p>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (15ч)</p>	<p>Наследственная информация и её реализация в клетке.</p> <p>Репликация, транскрипция и трансляция. Генетический код. Регуляция работы генов.</p> <p>Вирусы. Генетическая инженерия.</p> <p><b>Практическая работа № 1</b> «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»</p>	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>меньшим объемом к понятию с большим объемом.</p> <p>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.</p> <p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы.</p>

<p>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (17 ч)</p>	<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов. Митоз, мейоз.</p> <p>Способы размножения у растений и животных.</p> <p>Жизненные циклы разных групп организмов. Онтогенез.</p> <p><b>Лабораторная работа №10</b> «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»</p> <p><b>Лабораторная работа №11</b></p> <p>«Митоз в клетках корешка лука»</p> <p><b>Лабораторная работа №12</b></p> <p>«Начальные стадии дробления яйцеклетки»</p> <p><b>Лабораторная работа №13</b> «Изучение мейоза в пыль-никах цветковых растений»</p> <p><b>Лабораторная работа №14</b></p> <p>«Мейоз и развитие мужских половых клеток»</p>	<p>Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, много-клеточных и колониальных организмов.</p> <p>Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. Характеризовать основные этапы онтогенеза.</p> <p>Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Изображать циклы развития организмов в виде схем. Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла. Готовить и описывать микро-препараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)</p>	
---	--	--	--

	<b>Лабораторная работа №15</b> «Сперматогенез оогенез»			
--	--	--	--	--

и

<p><b>Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ</b></p> <p><b>(39 ч)</b></p> <p>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (15 ч)</p>	<p>Наследственность — морфологическая и функциональная преемственность между поколениями.</p> <p>Законы наследственности. Вероятностный характер законов генетики</p> <p><b>Практическая работа № 2</b> «Составление элементарных схем скрещивания.»</p> <p><b>Практическая работа № 3</b> «Решение генетических задач»</p>	<p>Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя. Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты.</p> <p>Решать генетические задачи.</p> <p>Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания.</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b></p> <p>учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, в дискуссии умеют выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b></p> <p>умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b></p> <p>умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека.</p>	<p>Индивидуальный опрос по индивидуальным заданиям разного уровня сложности. Работа с терминами.</p> <p>Творческие работы обучающихся</p> <p>Презентации творческих работ с использованием новых информационных технологий.</p> <p>Фронтальный опрос</p>
<p>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)</p>	<p>Изменчивость.</p> <p>Наследственная и ненаследственная изменчивость. Виды наследственной</p>	<p>Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Различать особенности наследования соматических и</p>	<p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои</p>	

<p>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (7 ч)</p>	<p>изменчивости.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды</p> <p><b>Лабораторная работа №16</b></p> <p>«Геномные и хромосомные мутации»</p> <p><b>Лабораторная работа № 17</b> «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»</p> <p>Регуляция индивидуального развития.</p> <p>Перестройки генома в Онтогенезе.</p>	<p>генеративных мутаций.</p> <p>Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.</p> <p>Строить вариационную кривую</p> <p>изменчивости изучаемого признака.</p> <p>Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.</p> <p>Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни.</p> <p>Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома и в каких областях</p>	<p>интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.</p>	
--	---	--	---	--

Глава 9. Генетика человека  
(8 ч)

Генетика человека

**Практическая работа № 4** «Составление и анализ родословных человека».

**Лабораторная работа № 18** «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»

человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы.

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.

Сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты.

Объяснять опасность близкородственных браков.

--	--	--	--	--

**11 КЛАСС (105 ч; из них 13 ч — резервное время)**

<p><b>Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ</b> <b>(48 ч)</b> Глава 1. Доместикация и селекция (6 ч)</p>	<p>Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии</p>	<p>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. Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала.</p>	<p><b>Регулятивные УУД:</b> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и</p>	<p>Индивидуальные сообщения. Фронтальный опрос. Творческие работы обучающихся. Презентации творческих работ с использованием новых информационных технологий. Индивидуальный опрос по индивидуальным заданиям разного уровня сложности.</p>
---	--	--	---	---



<p>Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)</p>	<p>Эволюционная биология. Теория эволюции. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Свидетельства эволюции живой природы</p>	<p>Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира.</p> <p>Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции.</p> <p>Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии</p>	<p>жизненных ситуациях;</p> <p>оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с</p>	
---	---	--	---	--

<p>Глава 3. Факторы эволюции (16 ч)</p>	<p>Многообразие видов и приспособленность организмов-следствие эволюции</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b> Сравнение видов по морфологическому критерию.</p> <p><b>Лабораторная работа №2</b> «Виды адаптаций. Выявление приспособленностей»</p> <p><b>Лабораторная работа № 3</b> «Вид и его критерии»</p> <p><b>Практическая работа № 1</b> Решение задач по популяционной генетике</p>	<p>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.</p> <p>Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций. Различать разные типы видообразования.</p> <p>Характеризовать основные направления эволюции.</p>	<p>поставленной заранее целью.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b></p> <p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в</p>	
---	---	---	---	--

<p>Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)</p>	<p>Возникновение и развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли.</p> <p>Ключевые события в эволюции растений и животных</p>	<p>Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле.</p> <p>Объяснять методы датировки событий прошлого. Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни.</p>	<p>отношении действий и суждений другого;</p> <p>спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и</p>	
---	--	---	--	--

<p>Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)</p>	<p>Современные представления о происхождении человека.</p> <p>Основные этапы эволюции человека.</p>	<p>Характеризовать системати-ческое положение человека.</p> <p>Характеризовать основные этапы антропогенеза.</p> <p>Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека.</p> <p>Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем. Выявлять простые и сложные системы.</p>	<p>ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b></p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатии;</p>
<p>Глава 6. Живая материя как система (5 ч)</p>	<p>Самоорганизация в живых системах.</p> <p>Многообразие органического мира. Систематика.</p> <p>Экскурсия «Многообразие видов.Сезонные изменения в природе( окрестности школы).</p>	<p>Характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем. Объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем. Объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах.</p>	<p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных</p>

(устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтно-генные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1. **Личностные:**

1. формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия;
2. уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей;
3. основ правовой культуры в области использования информации;
4. формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации,

			<p>формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды</p>	
<p><b>Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(31 ч)</b></p> <p>Глава 7. Организмы и окружающая среда (12 ч)</p>	<p>Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой</p> <p><b>Лабораторная работа №4</b> «Определение приспос-облений растений к разным условиям среды»</p> <p><b>Лабораторная работа №5</b> Описание приспособлен-ности</p>	<p>Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам.</p> <p>Анализировать структуру и динамику популяций.</p> <p>Определять жизненные стратегии видов. Характеризовать экологи-</p>	<p><b><u>Регулятивные:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели;</li> <li>2. умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных</li> </ol>	<p>Индивидуальные сообщения.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Творческие работы обучающихся.</p> <p>Презентации твор- ческих работ с использованием но- вых информационных</p>

<p>Глава 8. Сообщества и</p>	<p>организма и её относительного характера</p> <p><b>Лабораторная работа №6</b> Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.</p> <p><b>Практическая работа № 2</b> «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»</p> <p><b>Практическая работа № 3</b> «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах» <b>Практическая работа № 4</b> «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и г-стратегам»</p> <p>Сообщества и экосистемы. Компоненты экосистем.</p> <p>Трофические уровни.</p> <p>Круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах. Видовая и пространственная струк-</p>	<p>ческие ниши и определять жизненные формы видов</p>	<p>и формальных языках;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;</li> <li>4. умение использовать различные средства самоконтроля.</li> </ol> <p>5. <b><u>Познавательные:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. умение выделять, называть, читать, описывать объекты реальной действительности;</li> <li>2. умение объяснять взаимосвязь первоначальных понятий и объектов с реальной действительностью;</li> <li>3. умение создавать информационные модели объектов, явлений, процессов из разных областей знаний на естественном, формализованном и</li> </ol>	<p>технологий.</p> <p>Индивидуальный опрос по индивидуальным заданиям разного уровня сложности.</p>
------------------------------	--	---	---	---

<p>экосистемы (10 ч)</p>	<p>тура экосистем.</p> <p>Влияние деятельности человека на экосистемы.</p> <p><b>Лабораторная работа №8</b> «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»</p> <p><b>Практическая работа № 5</b> «Изучение и описание экосистем своей местности»</p> <p><b>Практическая работа № 6</b> «Составление пищевых цепей»</p> <p>Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы»</p> <p>Биосфера как глобальная экосистема.</p> <p>Круговороты веществ в биосфере</p> <p><b>.Практическая работа №7</b> «Оценка антропогенных изменений в природе»</p> <p><b>Практическая работа № 8</b> «Воздействие человека на водную среду и берега</p>	<p>Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.</p> <p>Выделять основные функцио-нальные блоки в экосистемах.</p> <p>Составлять схемы трофических сетей. Выявлять виды, важные для сукцессий. Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропо-генного воздействия на экосистемы.</p>	<p>формальном языках;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. умение выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;</li> <li>5. формирование системного мышления;</li> <li>6. формирование объектно-ориентированного мышления;</li> </ol> <p><b><u>Коммуникативные:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи;</li> <li>2. умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива;</li> <li>3. умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности,</li> </ol>	
--------------------------	--	---	--	--



<p>Глава 9. Биосфера (5 ч)</p>	<p>«водоёмов» Охрана природы как условие устойчивости экосистем. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Восстановительная экология</p>	<p>Характеризовать биосферу как уникальную экосистему. Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии. Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях. Характеризовать основные методы биологического мониторинга.</p>	<p>терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации; 4. формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации. 5. <b><u>Личностные:</u></b></p>	
<p>Глава 10. Биологические основы охраны природы (4 ч)</p>		<p>Выделять перспективные биологические индикаторы. Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем</p>	<p>1. формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов с информационной деятельностью человека; 2. формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия; 3. уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей;</p>	



				н	т		
<b>Введение (2 часа)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;							
1	Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии.	Вводное занятие	<p>Определять значение биологических знаний в современной жизни.</p> <p>Оценивать роль биологической науки в жизни общества</p>			Изучить стр. 4-6, ответить на вопросы 1-7 стр.9	
2	Биологические системы разных уровней организации как предмет изучения биологии. Методы изучения живой природы	Урок изучения нового материала и закрепления знаний.	Характеризовать уровни организации живой материи, выделяя системные уровни, описывают особенности процессов жизнедеятельности.			Изучить стр. 7-9, ответить на вопрос 8 стр.9	
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (61 ч)</b>							
<b>Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.							
<b>Метапредметные результаты:</b> формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.							

3	<p>Клетка: история изучения. Клеточная теория.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»</p>	Урок изучения и первичного закрепления знаний	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы			Изучить §1 стр.10-17, ответить на вопросы 1-5 стр.9	
4	<p>Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы.</p>	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Оценивать роль макро- и микроэлементов в жизнедеятельности клетки			Изучить §2, стр.17-19, выполнить упр.1 стр.19	
5	<p>Неорганические вещества. Вода, её роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей.</p>	Комбинированный урок	Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки			Изучить §2 стр.19-21, выполнить упр.1-3 стр.21	
6	<p>Органические вещества. Биополимеры. Белки. <b>Лабораторная работа №2</b> «Обнаружение белков»</p>	Комбинированный урок	Характеризовать строение белков			Изучить §3 стр.21-27, решить задачу 5 стр.30	

7	Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков.	Комбинированный урок	Характеризовать уровни организации белковой молекулы			Изучить §3 стр.27-30, выполнить упр.1-4 стр.30	
8	Биологические функции белков. <b>Лабораторная работа №3.</b> «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	Комбинированный урок	Характеризовать функции белков			Изучить §4 стр.31-38, выполнить упр.1-3 стр.38	
9	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. <b>Лабораторная работа №4</b> «Обнаружение углеводов»	Комбинированный урок	Характеризовать строение углеводов			Изучить §5 стр.38-43, выполнить упр.4 стр.44	
10	Функции углеводов	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями			Изучить §5 стр.43-44, выполнить упр.5 стр.44	
11	Липиды. Жиры, масла, воски. Гликолипиды, липопротеиды.	Комбинированный урок	Характеризовать строение липидов			Изучить §6 стр.45-	

	<b>Лабораторная работа №5 «Обнаружение липидов»</b>				47, выполнить упр.1-2 стр.48	
12	Функции липидов	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями		Изучить §6 стр.47-48, выполнить задания 5-6 стр.49	
13	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, локализация, функции. Принцип комплементарности	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать строение ДНК		Изучить §7 стр.49-54, решить задачи 3-4 стр.57	
14	РНК: строение, виды, функции	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Устанавливать связь между строением молекулы РНК и выполняемыми функциями		Изучить §7 стр.54-56, решить задачу 5 стр.57	
15	АТФ: строение, функции	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Устанавливать связь между строением молекулы АТФ и выполняемыми функциями		Изучить §7 стр.56-57, ответить на вопросы	

						1-2 стр.57	
16	Обобщение по теме «Молекулы и клетки»	Урок систематизации знаний	Закрепить знания по теме «Молекулы и клетки»			Выполнить задания 1-12 стр.58	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (8ч)</b>							
<p><b>Личностные результаты:</b> убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу общечеловеческой культуры;</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b> развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение.</p>							
17	Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма.	Комбинированный урок	Понимать организацию биологической мембраны и физиологические свойства клеточной мембраны			Изучить §8 стр.60-62, выполнить задание 1 стр.67	
18	Мембранный транспорт. Эндоцитоз. Экзоцитоз. <b>Лабораторная работа №6</b> «Физиологические свойства клеточной мембраны»	Комбинированный урок	Различать виды транспорта веществ через мембрану. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза.			Изучить §8 стр.62-67, выполнить задание 4 стр.67	

19	Мембранные органеллы клетки. Ядро. Цитоплазма.	Комбинированный урок	Устанавливать связь между строением и функциями мембранных органелл.			Изучить §9 стр.67-69, выполнить задания 1-3 стр.74	
20	Мембранные органеллы клетки. Вакуолярная система клетки. Митохондрии.	Комбинированный урок	Устанавливать связь между строением и функциями мембранных органелл.			Изучить §9 стр.69-72, выполнить задание 4 стр.74	
21	Пластиды . <b>Лабораторная работа №7</b> «Определение наличия каталазы в живых тканях»	Урок-практикум	Научиться определять наличие каталазы в живых тканях			Изучить §9, стр.72-74, выполнить вариант 1 из Решу ЕГЭ	
22	Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения	Комбинированный урок	Устанавливать связь между строением и функциями немембранных органелл.			Изучить §10 стр.74- 80, выполнить задания 1-3 стр.80	
23	Немембранные органеллы клетки. Включения <b>Лабораторная</b>	Комбинированный урок	Научиться определять размеры клеток и внутриклеточных структур			Повторить §10, выполнить	



	<b>работа №8</b> «Размеры клеток и внутри-клеточных структур»					ь задания 4-5 стр.80	
24	Обобщение по теме «Клеточные структуры и их функции»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме «Клеточные структуры и их функции»			Выполнить задания 1-12 стр.80-81	

### Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (7 ч)

**Личностные результаты:** формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные результаты:** приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

25	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы.	Вводный урок	Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами.			Изучить §11 стр.83- 84, выполнить задания 1-2 стр.87	
26	Хемосинтез. Фотосинтез.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Иметь представление о типах клеточного питания: фотосинтез и хемосинтез .			Изучить §11 стр.84-87, ответить на вопрос 3 стр.87	

27	Световая фаза фотосинтеза	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать световую фазу фотосинтеза			Изучить §12 стр.87-94, ответить на вопросы стр.94	
28	Темновая фаза фотосинтеза.	Комбинированный урок	Характеризовать темновую фазу фотосинтеза			Изучить §13 стр.94-98, ответить на вопросы стр.98	
29	Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ. Гликолиз.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Понимать как происходит обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ. Гликолиз.			Изучить §14 стр.98-102, выполнить задания 3-5 стр.108	
30	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование. <b>Лабораторная работа №9</b> «Сравнение процессов брожения и дыхания»	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Понимать как происходит цикл Кребса			Изучить §14 стр.102-107, выполнить задания 1-5	

						стр.107	
31	Обобщение по теме «Обеспечение клеток энергией»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме «Обеспечение клеток и организмов энергией»			Выполнить задания стр.107-108	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (15 ч)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях.							
32	Генетическая информация.	Вводный урок. Актуализация знаний	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями.			Изучить §15 стр.110-113, ответить на вопросы стр.113	
33	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	Урок изучения нового материала, у закрепления знаний	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями.			Изучить §16 стр.114-115, выполнить задания 1-3 стр.157	

34	Решение задач по транскрипции	Урок изучения нового материала, закрепления знаний	Решать задачи по транскрипции			Повторить §16 стр.114-115, выполнить задания 4-6 стр.157	
35	Генетический код, его свойства	Комбинированный урок	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах.			Изучить §16 стр.116-118, решить задачи 3,4 стр.118	
36	Решение задач по генетическому коду	Комбинированный урок	Решать задачи по генетическому коду			Повторить §16, решить задачи 8,9 стр.158	
37	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках	Комбинированный урок	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах.			Изучить §17 стр.119-124, ответить на вопросы стр.127-128	

38	<b>Практическая работа № 1</b> «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»	Урок практикум	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 генетического кода			Повторить §17стр.119- 124, решить задачу 6 стр.128	
39	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот. Регуляторные РНК	Урок изучения нового материала, урок закрепления знаний	Представлять принципы регуляции транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот.			Изучить §17стр.124- 128, выполнить задания 4-5 стр.157	
40	Репликация ДНК.	Урок изучения нового материала, закрепления знаний	Представлять принципы репликации ДНК.			Изучить §18стр.128- 135,ответить на вопросы стр.135	
41	Эволюция представлений о гене. Современные представление о гене	Урок лекция	Представлять эволюцию представлений о гене.			Изучить §19стр.135- 137,ответить на вопросы	

						1-2стр.142	
42	Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот. Геномы митохондрий и хлоропластов	Урок изучения нового материала, закрепления знаний	Представлять принципы компактизации ДНК			Изучить §19стр.138-142,ответить на вопросы 3,4 стр.142	
43	Вирусы — неклеточная форма жизни. Строение и размножение вирусов.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Иметь представление о вирусах			Изучить §20стр.143-146, выполнить задания 1-5 стр.150	
44	Болезнетворные вирусы, ВИЧ. Вирусы-факторы изменения генетической информации организмов	Комбинированный урок	Иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний			Изучить §20стр.146-150, выполнить задания 6-8 стр.150	
45	Генная инженерия. Геномика. Протеомика.	Комбинированный урок	Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии			Изучить §21стр.150-157,ответить	

						тить на вопросы стр.157	
46	Обобщение по теме «Наследственная информация и реализация её в клетке»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме «Наследственная информация и реализация её в клетке»			Выполнить задания стр.158	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (17 ч)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями							
<b>Метапредметные результаты:</b> освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;							
47	Организм как уровень организации живого. Одноклеточные прокариоты и эукариоты. <b>Лабораторная работа №10</b> «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных организмов.			Изучить §22стр.160-164, выполнить задания 3, 4 стр.165	
48	Колониальные организмы	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности колониальных организмов.			Изучить §22стр.164-165,	

49	Многоклеточные организмы	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности многоклеточных организмов.		выполнит ь задания 1, 2 стр.165	
50	Многоклеточный организм как единая система	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также многоклеточных организмов.		Изучить §23стр.16 5- 171,отве- тить на вопросы стр.171	
51	Контроль индивидуальности многоклеточного организма.	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности контроля индивидуальности многоклеточного организма.		Изучить §25стр.17 7- 185, выполнит ь задания 4-6 стр.185	
52	Самовоспроизведение клеток. Митоз. <b>Лабораторная работа №11</b>	Комбинированный урок	Сравнивать особенности разных способов размножения организмов.		Изучить §26стр.18 5- 190, выполнит	



	«Митоз в клетках корешка лука»					ь задания 1-3 стр.192	
53	Регуляция клеточного деления	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности регуляции клеточного деления			Изучить §26стр.190-192, выполнить задания 4-5 стр.192	
54	Онтогенез — индивидуальное развитие организма. Эмбриональное развитие. <b>Лабораторная работа №12</b> «Начальные стадии дробления яйцеклетки»	Комбинированный урок	Характеризовать основные этапы онтогенеза			Изучить §27стр.193-197, выполнить задания 1,2 стр.200, индивид. задания	
55	Дифференцировка клеток во время эмбриогенеза. Влияние внешних условий на эмбриональное развитие зародыша. Эмбриогенез растений	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности дифференцировки клеток во время эмбриогенеза.			Изучить §27стр.197-200, выполнить задание 3 стр.200	
56	Постэмбриональное развитие.	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности постэмбрионального развития.			Изучить §28стр.200-204,отве-	

						тить на вопросы стр.204	
57	Обмен генетической информацией между организмами. Мейоз.  <b>Лабораторная работа №13</b> «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности мейоза			Изучить §29стр.204-209, выполнить задания1-3 стр.211	
58	Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное и нехромосомное определение пола	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное и нехромосомное определение пола			Изучить §29стр.209-211, выполнить задания4-7 стр.211	
59	Размножение организмов. Половое размножение. Партеногенез. <b>Лабораторная работа №14</b>  «Мейоз и развитие мужских половых клеток»	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности полового размножения и партеногенеза			Изучить §30стр.214-217,ответить на вопросы 1,2 стр.217	
60	Бесполое размножение. Чередование поколений	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности бесполового размножения			Изучить §30стр.212-214,решит	

						ь задачи 6,7 стр.217	
61	Формирование половых клеток и оплодотворение у животных . <b>Лабораторная работа №15</b> «Сперматогенез и овогенез»	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности формирования половых клеток и оплодотворение у животных .			Изучить §31стр.218-222,решить задачу 5 стр.224, индивид. задания	
62	Формирование половых клеток у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять, в чём заключаются особенности формирования половых клеток и оплодотворение у растений .			Изучить §31стр.222-224, выполнит задания 1-4 стр.224	
63	Обобщение по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме «Индивидуальное развитие и размножение организмов»			Выполнит задания стр.225	

## Раздел II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (39 ч)

### Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (15 ч)

**Личностные результаты:** развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся

**Метапредметные результаты:** развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение.

64	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Моногибридное скрещивание	Вводный урок	Оценивать роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины.  Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя.			Изучить §32стр.227-232,ответить на вопросы 1-3 стр.233	
65	<b>Практическая работа № 2</b> «Составление элементарных схем скрещивания.»	Урок-практикум	Составлять схемы скрещивания.			Повторить §32,решить задачи 4,5 стр.233	
66	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Третий закон Менделя. Анализирующее скрещивание	Комбинированный урок	Характеризовать дигибридное и полигибридное скрещивания.			Изучить §33стр.234-238, выполнить задания 1-3 стр.238	
67	Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.	Комбинированный урок	Решать генетические задачи			Повторить §33,решить задачи 4-6 стр.238	
68	Взаимодействия аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности взаимодействия аллельных генов.			Изучить §34стр.238-241,решить задачи 2-	

						3 стр.244	
69	Взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистаз. Полимерия	Комбинированный урок	Объяснять, в чём заключаются особенности взаимодействия неаллельных генов			Изучить §34стр.241-244, выполнить задания 5-7 стр.244	
70	Решение генетических задач на взаимодействие генов	Комбинированный урок	Решать генетические задачи			Повторить §34, решить задачи 4,5 стр.244	
71	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений	Урок -лекция	Объяснять, в чём заключаются особенности статистической природы генетических закономерностей.			Изучить §35стр.245-248, ответить на вопросы 1-3 стр.248	
72	Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике	Комбинированный урок	Решать генетические задачи			Повторить §35, решить задачи 4-6 стр.249	
73	Наследование сцепленных генов.	Комбинированный урок	Объяснять наследование сцепленных генов			Изучить §36стр.249-252, отве-	

						тить на вопросы стр.252	
74	Решение генетических задач на сцепленное наследование	Комбинированный урок Урок-практикум	Решать генетические задачи			Повторить §36, решить задачи 3-5 стр.253	
75	Картирование хромосом.	Комбинированный урок	Объяснять картирование хромосом.			Изучить §37 стр.253-258, выполнить задания 1-4 стр.258	
76	Наследование, сцепленное с полом.	Комбинированный урок	Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом.			Изучить §38 стр.258-264, выполнить задания 1-4 стр.264	
77	Решение генетических задач на сцепление с полом	Комбинированный урок Урок-практикум	Решать генетические задачи			Повторить §38, решить задачи 5-7 стр.264	
78	<b>Практическая работа № 3</b> «Решение генетических задач»	Урок-практикум и систематизации знаний	Решать генетические задачи. Закрепить и обобщить знания по теме «Основные закономерности явлений наследственности»			Выполнить задания стр.266	

**Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч)**

**Личностные результаты:** развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.

**Метапредметные результаты:** освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

79	Комбинативная изменчивость.	Вводный урок	Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания.		Изучить §39, решить задачу 4 стр.271
80	Мутационная изменчивость. Генные мутации.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать мутационную изменчивость.		Изучить §40 стр.271-273, выполнить задания 1-3 стр.274
81	Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций.		Изучить §40 стр.273-274, выполнить задания 4-6 стр.274
82	Геномные и хромосомные мутации.	Комбинированный урок	Различать особенности геномных и хромосомных		Изучить §41 стр.27

	<b>Лабораторная работа №16</b> «Геномные и хромосомные мутации»		мутаций.		4- 280, выполнит ь задания 1-5 стр.280	
83	Внеядерная наследственность и изменчивость.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать особенности внеядерной наследственности и изменчивости.		Изучить §42стр.28 1-283,ответить на вопросы 1-4 стр.283	
84	Причины возникновения мутаций. Искусственный мутагенез.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять причины возникновения мутаций.		Изучить §43стр.28 3-286,ответить на вопросы 1-4 стр.286	
85	Качественные и количественные признаки. Вариационная кривая. Норма реакции признака.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Объяснять качественные и количественные признаки.		Изучить §44стр.28 6-289,ответить на вопросы 1-3 стр.292	



86	Модификационная изменчивость. <b>Лабораторная работа № 17</b> «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	Комбинированный урок	Характеризовать особенности модификационной изменчивости и строить вариационный ряд и вариационную кривую			Изучить §44стр.289-292, ответить на вопросы 5,6 стр.293	
87	Обобщение по теме « Основные закономерности явлений изменчивости»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме « Основные закономерности явлений изменчивости»			Выполнить задания стр.293	

#### Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (7 ч)

**Личностные результаты:**-формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметные результаты:** формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

88	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	Вводный урок. Актуализация знаний	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.			Изучить §45стр.296-301, ответить на вопросы 1-5 стр.301	
89	Перестройки генома в онтогенезе.	Комбинированный урок	Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома.			Изучить §46стр.301-307,	

90	Проявление генов в онтогенезе	Комбинированный урок	Объяснять биологический смысл проявления генов в онтогенезе		выполнит ь задания 3-6 стр.308	
91	Решение задач на пенетрантность	Комбинированный урок	Решать задачи на пенетрантность		Изучить §47стр.30 8- 311, выполнит ь задания 1-4 стр.311	
92	Устойчивость и обратимость дифференцированного состояния клеток. Клонирование. Химерные и трансгенные организмы	Комбинированный урок	Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы		Повторить §47стр.30 8- 311, решить задачи 5,6 стр.311	
93	Генетические основы поведения.	Комбинированный урок	Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов		Изучить §48стр.31 2- 320, выпол- нить зада- ния 5,6 стр.320	
					Изучить §49стр.32 1- 324,отве- тить на	

						вопросы 1-3 стр.324	
94	Обобщение по теме «Генетические основы индивидуального развития»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме «Генетические основы индивидуального развития»			Выполнить задания стр.325	
<b>Глава 9. Генетика человека (8ч)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки.							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях.							
95	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	Вводный урок.	Раскрывать причины наследственных заболеваний, предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.			Изучить §50стр.328-331, выполнить задания 1,2 стр.331	
96	<b>Практическая работа № 4</b> Составление и анализ родословных человека.	Урок-практикум	Составлять и анализировать родословные человека.			Повторить §50стр.328-331, выполнить задания 3,4 стр.331; 5 стр.356	
97	Близнецовый метод исследо-	Урок изучения нового материала и закрепления	Оценивать роль современных методов изучения генетики			Изучить	

	вания в генетике человека.	знаний	человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний.		§51стр.33 2- 335,реши ть задачу 5 стр.335	
98	Цитогенетика. Кариотип человека.	Урок-лекция	Объяснять биологический смысл цитогенетики		Изучить §52стр.335- 338,отве- тить на вопросы 1-3 стр.342	
99	Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом.  <b>Лабораторная работа№ 18</b> «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	Комбинированный урок	Раскрывать причины хромосомных болезней, их предупреждение		Изучить §52стр.338- 342,решить задачу 4 стр.342	
10 0	Методы картирования хромосом человека.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Характеризовать методы картирования хромосом человека.		Изучить §53стр.342- 345,отве- тить на вопросы 1-3 стр.345	
10 1	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	Урок изучения нового материала и закрепления знаний	Раскрывать предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.		Изучить §54стр.346- 354, выпол- нить задан- ия 9-11	

10 2	Обобщение по теме «Генетика человека»	Урок систематизации знаний	Закрепить и обобщить знания по теме« Генетика человека»		стр.356	
---------	---------------------------------------	----------------------------	---	--	---------	--

### **Материально- техническое обеспечение**

#### **Учебно-методические средства обучения .**

- 1.Учебник «Биология. 10 класс. Углубленный уровень. Под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица -М.: Просвещение, 2019 .
2. Учебник «Биология. 11 класс. Углубленный уровень. Под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица -М.: Просвещение, 2019 .
- 3.Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.-Просвещение,2017
- 4.Т.Т. Фомина. Биология. Методические рекомендации. 10-11 классы -М.-Просвещение,2017

#### **Дополнительная литература для учителя**

1. Высоцкая М.В. Общая биология 9-11классы Разноуровневые упражнения и тестовые задания.-Волгоград.Учитель,2008.-240с.
2. Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2006.

- 3.Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
- 4.Медников Б.М. Биология.Формы и уровни жизни.-М.Просвещение,2006
5. Панина Г.Н.Биология. Диагностические работы.Авторская линия В.В.Пасечника6-11 классы-СПб.Паритет,2006.-160 стр.
- 6.Сухова Т.С.Контрольные и проверочные работы по биологии. 9-11 классы.-М.Дрофа,2006.-126с.
- 7.Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2006.
- 8.Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии. 10-11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2007.
- 9.Чередникова Г.В. Поурочные планы по учебнику А.А. Каменский, Е.М. Криксунов, В.В, Пасечник. Биология. 10 класс
- 10.Шишкинская Н.А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2006.

#### **Дополнительная литература для обучающихся**

- 1.Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
- 2.Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
- 3.Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
- 4.Заяц Р.Г., Рачковская И.В., Стамбровская В.М. Пособие по биологии для абитуриентов. – Мн.: Вышэйшая школа, 1996.
- 5.Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
- 6.Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
- 7.Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
- 8.Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Общая биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2004.
- 9.Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Михеев В.С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.
- 10.Реймерс. Популярный биологический словарь. – М.: А.А. Биология. – Киев: Высшэйшая школа, 2003.
- 11.Шишкинская Н.А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005.

### Электронные издания:

1. Экология, 10-11 кл.
2. Биология 6-11 кл.
3. БЭНП Биология
4. Методические рекомендации по использованию биологической микролаборатории
5. Тесты по биологии
6. Экология, 10-11 кл.
7. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки биологии. Общая биология. 10 кл
8. Интерактивное учебное пособие. Наглядная биология. Введение в экологию.
9. Интерактивное учебное пособие. Эволюционное учение. 10-11 класс.
10. Интерактивное учебное пособие. Химия клетки. Вещества, клетки и ткани растений.

### Оборудование и приборы

Лупы, микроскопы лабораторные (световой), микролаборатории, комплект приспособлений для проведения исследований ( Лоток для раздаточного материала (15 шт.). Препаровальные инструменты: скальпель (15 шт.); препаровальные иглы (45 шт.); пинцет (15 шт.); ножницы (15 шт.); пипетка (15 шт.); набор микропрепаратов по общей биологии (1. Мутация дрозофилы (бескрылая форма) 2. Мутация дрозофилы (черное тело) 3. Дрозофила – "норма" 4. Животная клетка 5. Растительная клетка 6. Дробление яйцеклетки 7. Митоз в корешке лука ); модель ДНК; Модель-аппликация «Деление клетки». ; динамическое пособие «Синтез белка»; динамическое пособие «Перекрест хромосом»; таблицы, модель-аппликация «Типичные биоценозы»; таблицы; таблица археоптерикс; набор муляжей палеонтологических находок, связанных с происхождением человека; формы сохранности ископаемых растений и животных.

Классы	Темы лабораторных и	Необходимый минимум	Имеется в наличии
--------	---------------------	---------------------	-------------------

	<b>практических работ</b>	<b>(в расчете 1 комплект на 2 чел.)</b>	
10 класс	Лабораторная работа № 1 «Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание».	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы.	100%
	Лабораторная работа №2 «Обнаружение белков»	Микролаборатории, хим.реактивы	100%
	Лабораторная работа №3 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	Микролаборатории хим.реактивы	100%
	Лабораторная работа №4 «Обнаружение углеводов»	Микролаборатории и микро-скопы, клубень картофеля	100%
	Лабораторная работа №5 «Обнаружение липидов»	Микролаборатории, хим.реактивы	100%
	Лабораторная работа №6 «Физиологические свойства клеточной мембраны»	Микролаборатории, раствор поваренной соли	100%
	Лабораторная работа №7 «Определение наличия каталазы в живых тканях»	Микролаборатории, перекись водорода	100%
	Лабораторная работа №8 «Размеры клеток и внутриклеточных структур»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
	Лабораторная работа №9	Инструктивная карточка	100%



«Сравнение процессов брожения и дыхания»		
Лабораторная работа №10 «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №11 «Митоз в клетках корешка лука»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №12 «Начальные стадии дробления яйцеклетки»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №13 «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №14 «Мейоз и развитие мужских половых клеток»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №15 «Сперматогенез и овогенез»	Микропрепараты, микролабо-ратории и микроскопы	100%
Лабораторная работа №16 «Геномные и хромосомные мутации»	Учебник «Биология. 10 класс. Углубленный уровень»	100%
Лабораторная работа № 17 «Изменчивость. Построение вариационного ряда и кривой»	Раздаточный материал-листья лавровишни	100%
Лабораторная работа № 18	Учебник «Биология. 10 класс. Углубленный	100%

	«Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	человека. болезни	уровень»		
			Просвещение,2020		
11класс	Практическая работа № 1 «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»		Инструктивная карточка		100%
	Практическая работа № 2 «Составление элементарных схем скрещивания»		Инструктивная карточка		
	Практическая работа № 3 «Решение генетических задач»		Инструктивная карточка		100%
	Практическая работа № 4 «Составление и анализ родословных человека».		Инструктивная карточка		100%
	Лабораторная работа №1 Сравнение видов по морфологическому критерию.		Раздаточный материал, гербарий растений, фотографии птиц и разных видов млекопитающих.		100%
	Лабораторная работа №2 «Виды адаптаций. Выявление		Гербарий растений, фотографии птиц и разных		100%

	приспособленностей»	видов млекопитающих	
	Лабораторная работа № 3 «Вид и его критерии»	Гербарий растений	100%
	Лабораторная работа №4 «Определение приспособлений растений к разным условиям среды»	Гербарий растений различных мест обитания	100%
	Лабораторная работа №5 Описание приспособленности организма и её относительного характера	Гербарий растений, фотографии животных	100%
	Лабораторная работа №6 Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.	Гербарий растений, фотографии животных	100%
	Лабораторная работа №7 «Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы»	Аквариум	
	Практическая работа № 1 Решение задач по популяционной генетике	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы.- М.- Просвещение, 2017	100%

	Практическая работа № 2 «Влияние температуры воздуха на самочувствие человека»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%
	Практическая работа № 3 «Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%
	Практическая работа № 4 «Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и r-стратегам»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%
	Практическая работа № 5 «Изучение и описание экосистем своей местности»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%
	Практическая работа № 6 «Составление пищевых цепей»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум.	100%

		10-11 классы-М.- Просвещение,2017	
	Практическая работа № 7 «Оценка антропогенных изменений в природе»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%
	Практическая работа № 8 «Воздействие человека на водную среду и берега водоёмов»	Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая и др. Биология. Практикум. 10-11 классы-М.- Просвещение,2017	100%

#### Темы проектов

По следам открытий - в микромире.

Путешествие с молекулой кислорода по организму

Растения-галофиты: видовой состав, характер адаптаций к условиям обитания.

Растения-гидрофиты: видовой состав, приспособления растений к условиям обитания.

Роль биологических исследований в современной медицине.

Симбиоз в жизни растений и животных

Содержание палочника вьетнамского в условиях неволи.

Соя – основа здорового питания или непоправимый вред для организма?

Соя - вред или польза?

Сравнительная характеристика клеток прокариотических и эукариотических клеток.

Сравнительная характеристика морфологии листа растений разных экологических групп.

Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.

«Самурайская этика» клеток — апоптоз.

Сиамские близнецы.

Как «нокаутуют» гены.

Направленный мутагенез.

Трансгенные животные. Для чего они нужны?

Сюрпризы митохондриального генома.

Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.

## Лабораторные и практические работы

### Лабораторная работа №9

«Сравнение процессов брожения и дыхания»

#### Цель работы:

- продолжить формирование методов научного познания;
- сравнить процессы дыхания и брожения.

#### Ход работы

**Задание 1.** Прочитайте текст. Выясни что означает «сравнить».

*Сравнение - поставив рядом, сопоставишь для установления сходства и различия.*

1. Найди ответ на вопрос: кто такой, что такое?

2. Сопоставь определения двух предметов или явлений. Найди основное сходство.
3. Выдели существенные признаки каждого предмета.
4. Сопоставь оба или несколько сравниваемых предметов по одним и тем же выделенным признакам.
5. Выясни все признаки сходства и различия объектов.
6. Найди и объясни причины сходства и различия.

**Задание 2.** Прочитайте текст. Пользуясь методикой, предложенной выше, сравните процессы брожения и дыхания

### **Клеточное дыхание**

**Клеточное дыхание** – процессы в клетке, приводящие к получению химической энергии (АТФ).

В зависимости от условий (наличие или отсутствие кислорода) различают анаэробное и аэробное дыхание.

I. **Анаэробное (бескислородное) дыхание.** Происходит у организмов-анаэробов.

Облигатные анаэробы (бактерия ботулизма и др.) существуют только при полном отсутствии O<sub>2</sub> (кислород для них губителен). Факультативные анаэробы (дрожжи, черви-паразиты и др.) могут существовать как без O<sub>2</sub>, так и в его присутствии. Процесс анаэробного дыхания называют брожением.

**Брожение** процесс расщепления в лизосомах клетки пировиноградной кислоты (ПВК) до этилового спирта и углекислого газа либо до молочной кислоты.

Различают следующие **виды брожения:**

**2. Спиртовое брожение (дрожжи)**

НАД Н<sub>2</sub> НАД<sup>+</sup>

C<sub>3</sub> H<sub>4</sub> O<sub>3</sub> C<sub>2</sub> H<sub>5</sub> OH + C O<sub>2</sub>

**2. Молочнокислое брожение (молочнокислые бактерии, мышечные клетки при недостатке O<sub>2</sub>)**

НАД Н<sub>2</sub> НАД<sup>+</sup>

C<sub>3</sub> H<sub>4</sub> O<sub>3</sub> C<sub>3</sub> H<sub>6</sub> O

## **II. Аэробное (кислородное) дыхание**

*Процесс полного окисления в митохондриях клетки активированной пировиноградной кислоты (ПВК) до углекислого газа и воды, сопровождающийся выделением энергии и синтезом АТФ.*

**Аэробное дыхание протекает в два этапа.**

**1. Этап первый цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса).**

Происходит в матриксе митохондрий под действием ферментов. Выделяется 2 молекулы АТФ

2. Окислительное фосфорилирование. Происходит в мембранах крист митохондрий под действием ферментов. Выделяется 34 молекулы АТФ.

**Задание 3.** На основе сравнения заполните таблицу:

**Сравнение процессов брожения и дыхания**

Признаки сравнения	Брожение	Дыхание



У к а к и х о р г а н и з м о в протекает ?		
Где протекает ?		
Исходные вещества		
Продукты реакции		
Сколько молекул АТФ образуется ?		

**ВЫВОД.** Найдите и объясните признаки сходства и различий.

### Практическая работа № 1

**Тема: «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»**

**Задача № 1** Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности: ТАААТГГЦААЦЦ. Определите состав и последовательность аминокислот в полипептидной цепи, закодированном в этом участке гена.

**Задача №2** Фрагмент молекулы белка содержит аминокислоты: аспарагиновая кислота-аланин-метионин-валин. Определите:

- А) какова структура участка молекулы ДНК, кодирующего эту последовательность аминокислот
- Б) количество (в %) различных видов нуклеотидов в этом участке гена (в двух цепях)
- В) длину этого участка гена.

**Задача №3** Молекулярная масса белка X равна 50.тыс. дальтонов (50кДа). Определите длину соответствующего гена.

**Примечание.** Среднюю молекулярную массу одной аминокислоты можно принять равной 100Да, а одного нуклеотида - 345 Да.

**Задача №4** Фрагмент молекулы белка миоглобина содержит аминокислоты, расположенные в следующем порядке: Валин — аланин — глутаминовая кислота тирозин – серин – глутамин. Какова структура участка молекулы ДНК, кодирующего эту последовательность аминокислот?

**Задача №5** Дана последовательность нуклеотидов участка гена: А-А-Т-Т-Т-Г-Г-Ц-Ц-А-Ц-А-Ц-А-А. Последовательность каких аминокислот закодирована в этом участке?

**Задача №6** Дана цепь ДНК: Ц-Т-А-Т-А-Г-Т-А-А-Ц-Ц-А-А. Определите: а) первичную структуру белка, закодированного в этой цепи; б) количество (в %) различных видов нуклеотидов в этом гене; г) первичную структуру белка, синтезируемого после выпадения девятого нуклеотида в этой цепи ДНК.

**Задача №7** Одна из цепочек молекулы ДНК имеет такую последовательность нуклеотидов: АГТАЦЦГАТАЦТЦГАТТТАЦГ... Каковую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка той же молекулы

## Практическая работа №2

### Тема: «Составление элементарных схем скрещивания»

**Цель:** научить составлять простейшие схемы моногибридного скрещивания

Ход работы:

1. Коллективный разбор задач на моногибридное скрещивание.
2. Самостоятельное решение задач на моногибридное скрещивание, подробно описывая ход решения и сформулировать полный ответ.

#### Вариант № 1

1. Каких морских свинок в F1 можно ожидать при скрещивании чёрной гомозиготной свинки самки (AA) с белым (aa) самцом?

А) чёрных; Б) белых; В) 75% чёрных, 25% белых;

Г) 25% чёрных, 75% белых; Д) 50% чёрных, 50% белых.

Почему?

2. У человека ген дальновзоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальновзоркостью, однако матери обоих супругов видели нормально. Сколько различных генотипов может быть среди детей данной супружеской пары? Сколько фенотипов? Какова вероятность рождения детей с нормальным зрением?

3. У кролика черная окраска шерсти доминирует над белой. Фермер приобрел самца черной окраски, точный генотип которого неизвестен. Какие мероприятия должен провести хозяин кролика для определения генотипа?

### **Вариант № 2**

1. У томатов ген, обуславливающий нормальный рост, доминирует над геном карликовости. Какое потомство следует ожидать от скрещивания гетерозиготных особей.

2. От скрещивания безрогого быка и безрогой коровы получено только безрогое потомство. В потомстве, полученном от другой пары безрогого быка и безрогой коровы, оказались не только безрогие, но и рогатые особи. Проанализируйте первый и второй случаи скрещивания.

3. У человека ген полидактилии (многопалости) доминирует над нормальным строением кисти. У жены кисть нормальная, муж гетерозиготен по гену полидактилии. Определите вероятность рождения в этой семье многопалого ребёнка.

## **Практическая работа №3**

### **Тема: «Решение генетических задач»**

**Цель:** на конкретных примерах рассмотреть наследование признаков, условия их проявления.

**Оборудование:** таблица с изображением различных типов конечностей насекомых, изображения животных из одного рода, источники дополнительной информации, определители или определительные карточки.

**Ход работы**

Учитель инструктирует учащихся по оформлению решений задач. В качестве примера можно коллективно разобрать одну из задач. Затем учащиеся самостоятельно решают последующие задачи.

Ниже представлены основные типы генетических задач, из которых учитель может выбрать задачи для данной лабораторной работы.

Неполное доминирование.

**Задача 1.** При скрещивании сортов перца, имеющих желтые и коричневые плоды, в первом поколении все плоды красные; во втором поколении получено 123 растения с красными плодами, 59 – с коричневыми и 61 – с желтыми. Какое объяснение можно дать этому факту?

**Задача 2.** При скрещивании красноцветковых растений с белоцветковыми первое поколение оказалось розоцветным. Во втором поколении было 30 растений с красными цветами, 33 с белыми и 64 с розовыми. Каковы генотипы родителей и потомства? Каков характер наследования окраски венчика цветка?

**Задача 3.** При скрещивании красноцветковых растений с белоцветковыми первое поколение оказалось с розовыми цветами, во втором поколении было 90 красноцветковых, 93 белоцветковых и 184 розоцветковых. Каковы генотипы всех растений?

Кодоминирование – наследование групп крови человека в системе АВО.

**Задача 4.** Мать имеет вторую группу крови, отец тоже вторую. Какие группы крови можно ожидать у детей?

**Задача 5.** У матери первая группа крови, у отца – неизвестна. Ребенок имеет первую группу. Может ли у отца быть вторая группа крови?

**Задача 6.** У матери третья группа крови, у отца – неизвестна. Ребенок имеет первую группу. Может ли у отца быть вторая группа крови? Наследование признаков, сцепленных с полом.

**Задача 7.** У бабочек женский пол определяется ХУ-хромосомами, а мужской – ХХ. Признак «цвет кокона» сцеплен с полом. Белый цвет кокона – доминантный. Каким будет потомство от скрещивания белококонной линии с темнококонной (самка – бел.; самец – темн.)?

**Задача 8.** У бабочек женский пол определяется ХУ-хромосомами, а мужской – ХХ. Признак «цвет кокона» сцеплен с полом. Белый цвет кокона – доминантный. При скрещивании темнококонной бабочки с белококонным самцом получили 62 белококонных особи и 60 темнококонных особей. Как пошло расщепление в потомстве по полу и по цвету кокона?

#### **Практическая работа № 4**

#### **Составление и анализ родословных человека**

**Цель:** Научиться составлять родословную и делать ее анализ. На конкретных примерах рассмотреть наследование признаков, условия их проявления.

**Оборудование:** компьютер, проектор, презентация «Анализ родословной»

### **Ход работы:**

#### **Краткие теоретические сведения**

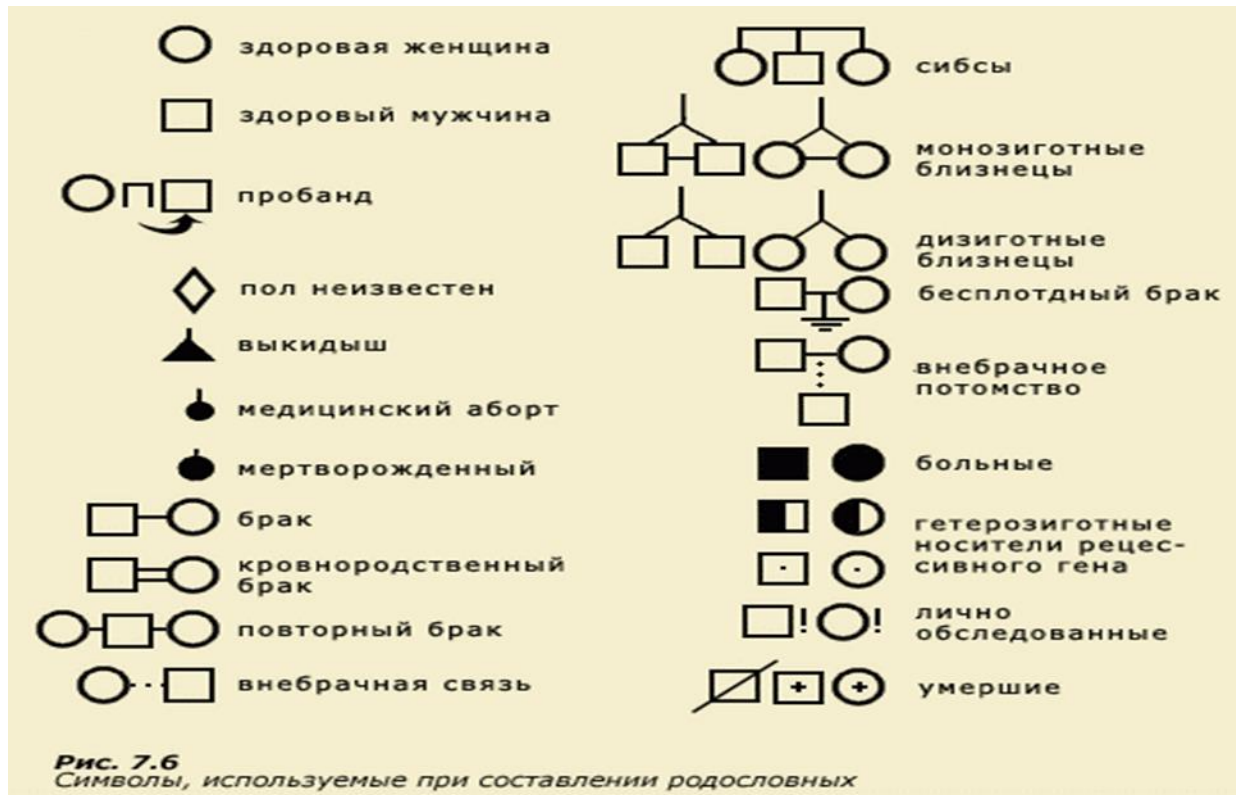
**Генеалогический метод** – это метод изучения родословных, с помощью которого прослеживается распределение болезни (признака) в семье или в роду с указанием типа родственных связей

между членами родословной.

#### **Генеалогический метод включает в себя два этапа:**

- 1) Составление родословной и её графическое изображение;
- 2) Генетический анализ полученных данных.

При составлении родословной принято использовать специальные символы:



**Пробанд** - лицо, с которого начинают составление родословной.

**Сибсы** – кровные родственники (братья, сестры).

**Составляя графическое изображение родословной, соблюдают следующие правила:**

1. начинают родословную с пробанда (особи, на которую составляется родословная). Братья и сестры располагаются в порядке рождения слева направо, начиная со старшего;
2. представители каждого поколения в родословной располагаются строго в один ряд;

3. римскими цифрами обозначаются поколения: слева от родословной сверху вниз;
4. арабскими цифрами нумеруется потомство одного поколения (весь ряд) слева направо последовательно (под каждым представителем — родственником). Таким образом, каждый член родословной имеет свой шифр, например II–3, III–6.

**В зависимости от локализации и свойств гена различают следующие типы наследования:**

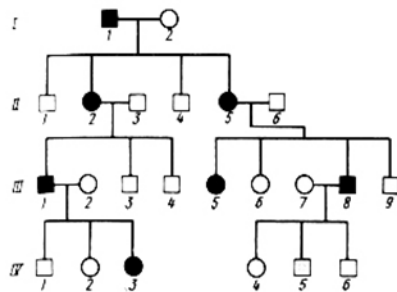
- аутосомно-доминантный;
- аутосомно-рецессивный;
- X и Y-сцепленное наследование;

Что такое аутосомы? (*неполовые хромосом, парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов.*).

- А что значит аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный тип наследования? (*признаки которые находятся в этих хромосомах*)
- А что значит X и Y – сцепленное наследование? (*Гены, локализованные в половых хромосомах, обозначают как сцепленные с полом*)

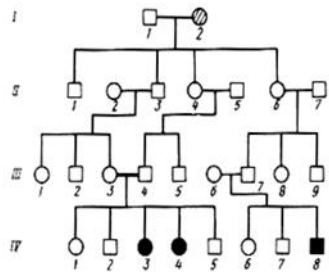
Рассмотрим признаки некоторых типов наследования.

### 1. Аутосомно-доминантный тип наследования



- 1) признак проявляется в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок у родителей – обладателей признака;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
- 4) вероятность наследования 100 % (если хотя бы один родитель гомозиготен), 75 % (если оба родителя гетерозиготны) и 50 % (если один родитель гетерозиготен).

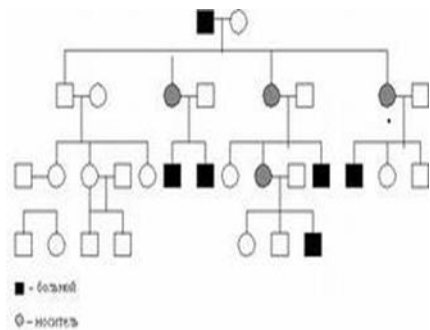
## 2. Аутосомно-рецессивный тип наследования



- 1) признак проявляется не в каждом поколении;
- 2) признаком обладает ребенок (гомозигота), рожденный от родителей (гетерозигот), не обладающих данным признаком;
- 3) признаком обладают в равной степени мужчины и женщины;
- 4) вероятность наследования 25 % (если оба родителя гетерозиготны), 50 % (если один родитель гетерозиготен, а второй гомозиготен по рецессивному признаку) и 100 % (если оба родителя рецессивные гомозиготы).

## 3. X-сцепленный рецессивный тип наследования





- 1) чаще признак встречается у лиц мужского пола;
- 2) чаще признак проявляется через поколение;
- 3) если оба родителя здоровы, но мать гетерозиготна, то признак часто проявляется у 50% сыновей;
- 4) если отец болен, а мать гетерозиготна, то обладателями признака могут быть и лица женского пола;

Так наследуются у человека гемофилия, дальтонизм, умственная отсталость с ломкой X-хромосомой, мышечная дистрофия Дюшенна, синдром Леша-Найхана и др.

Составьте родословную из предложенных вариантов.

### Задание № 1

Составьте родословную семьи со случаем сахарного диабета.

**Пробанд** – больная женщина, ее брат, сестра и родители здоровы. Со стороны отца имеются следующие родственники: больной сахарным диабетом дядя и две здоровые тети. Одна из них имеет трех здоровых детей, вторая – здорового сына. Дедушка и бабушка со стороны отца – здоровы. Сестра бабушки болела сахарным диабетом. Мать пробанда, дедушка и бабушка с материнской стороны здоровы. Мать имеет

здорового брата .У дяди два здоровых ребенка. Определите характер наследования болезни и вычислите вероятность рождения больных детей в семье пробанда, если она выйдет замуж за здорового мужчину.

### Задание № 2

Составьте родословную.

**Пробанд** болен врожденной катарактой. Он состоит в браке со здоровой женщиной и имеет больную дочь и здорового сына. Отец пробанда болен, а мать здорова и имеет здоровую сестру и здоровых родителей. Дедушка по линии отца болен, а бабушка здорова. Пробанд имеет по линии отца здоровых родных тетю и дядю. Дядя женат на здоровой женщине. У них три здоровых сына. Определите тип наследования признака и вероятность появления в семье дочери пробанда больных внуков, если она выйдет замуж за гетерозиготного по катаракте этого типа мужчину.

### Задание № 3

Составьте родословную.

Одна из форм рахита не излечивается обычными дозами витамина Д.

**Пробанд** юноша, страдающий этой формой рахита. Его сестра здорова. Мать пробанда больна рахитом, отец здоров. У матери пробанда было трое братьев – все здоровы. Дед пробанда по линии матери болен, бабушка здорова. Дед имел двух здоровых братьев и одного больного. У здоровых братьев деда от здоровых жён было пять здоровых сыновей (у одного четыре, у другого – один). У больного брата деда жена была здорова. У них было три больные дочери и два здоровых сына. У двух больных дочерей брата деда пробанда от здоровых мужей было по одной здоровой дочери. Ещё у одной больной дочери брата деда пробанда, состоящей в браке со здоровым мужчиной, два сына, один из которых болен и больная дочь. У здоровых сыновей брата деда пробанда жёны здоровы, здоровы и все их дети.

Определите вероятность рождения больных рахитом детей в семье пробанда в случае если он вступил в брак со своей больной троюродной сестрой.

**Сделайте свою родословную по цвету глаз или цвету волос.**

**Вывод:**

### **Методические рекомендации**

Изучение биологии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации.

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в младших классах средней школы. Изучение предмета предусматривает и использование знаний, приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии. Сам предмет является для ряда специальных дисциплин. Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии.

Во время изучения курса рекомендуется применять такие формы обучения, как урок-лекция, урок-практикум, проведение семинаров, конференций и дискуссий, зачётных и контрольных работ.

Уроки-лекции проводят с целью формирования общих теоретических знаний. Чтобы лекция на уроке оказалась эффективной, учителю необходимо предусмотреть в её структуре смену учебной деятельности для предупреждения усталости школьников (например, элементы беседы, видеофрагменты и др.).

На уроках-семинарах происходит коллективное обсуждение предложенных учебных вопросов, сообщений, рефератов, докладов, подготовленных учащимися под руководством учителя. Семинарскому занятию предшествует длительная подготовка. Предварительно разрабатывается план занятия, составляется список обязательной и дополнительной литературы, перечень необходимых учебных средств, намечается сценарий работы каждого ученика и класса в целом, проводятся консультации в урочное и внеурочное время. В итоге урок-семинар

обеспечивает глубокую проработку учебного материала, способствует формированию умений самостоятельно работать с различными источниками информации. отбирать необходимый материал, систематизировать его в соответствии с логикой поставленных вопросов, выступать перед аудиторией на заданную тему, аргументированно формулировать, излагать, отстаивать свою точку зрения, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

Урок-конференцию целесообразно планировать по завершении изучения темы курса в качестве итогового занятия. Кроме конференций, посвященных научным проблемам, рекомендуется проведение конференций (возможно, совместно с преподавателями истории), посвященных истории науки и великим учёным.

Конечно, главный помощник учителя — это учебник. При организации работы учащихся с учебником учитель может использовать следующие методические приёмы:

составление плана прочитанного текста (цитатный план складывается из кратких высказываний, наиболее точно отражающих смысл и содержание отдельных блоков текста: тезисный план требует неоднократного прочтения и осмысления текста):

конспектирование (выделение основных положений в строгой последовательности, отражающей логику прочитанного);

рецензирование учебной книги (позволяет совершенствовать мыслительную деятельность учащихся, научить их критически подходить к анализируемым фактам, событиям и явлениям);

выполнение заданий различной степени сложности при работе с текстом учебника (позволяет внедрить в учебный процесс дифференцированный подход и вовлечь в активную деятельность весь класс):

словарную работу (проводится в письменной или устной форме и позволяет учителю решить задачу формирования основных понятий изучаемого материала).

Описания лабораторных и практических работ, темы которых приводятся в пособии, даны в «Практикуме по общей биологии», входящем в учебно-методический комплект. Из приводимых тем лабораторных и практических работ учитель может выбирать те, для проведения которых есть соответствующие условия в классе.