

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

г. Екатеринбург

МАОУ СОШ №208 с углубленным изучением отдельных предметов

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ от 01.09.2025 №78/14

Чуб Т.С.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности

«Цитологические и генетические задачи по биологии»

Для обучающихся 9 класса

Екатеринбург 2025

1. Планируемые результаты освоения учебного курса Цитологические и генетические задачи по биологии на уровне основного общего образования

1.1. Личностные результаты освоения программы курса:

Личностные результаты освоения образовательной программы по курсу отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

4) эстетического воспитания:

понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

1.2. Метапредметные результаты освоения программы по курсу:

Метапредметные результаты освоения программы по курсу основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по

установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;

находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;

понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;

принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;

планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;

овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям;
различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
выявлять и анализировать причины эмоций;
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других
осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
открытость себе и другим;
осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

1.3. Предметные результаты освоения курса:

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

аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;

аргументировать, приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;

осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;

раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;

объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;

объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;

различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;

сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;

использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;

знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, о современных проблемах в области биологии и охраны окружающей среды оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов, презентаций;

работать в группе сверстников при решении познавательных задач, связанных с теоретическими и практическими проблемами в области молекулярной биологии, генетики, экологии, биотехнологии, медицины и охраны окружающей среды, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;

знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

2. Содержание учебного курса на уровне основного общего образования

2.1. Содержание учебного курса:

1. Биология как наука. Уровневая организация. 1 час.

Биология - наука о жизни и ее закономерностях. Биологическая форма существования материи. Уровни организации живой материи и принципы их выделения.

2. Молекулярная биология. 6 часов.

Химический состав клетки. Неорганические вещества. Химические элементы и их роль в

клетке. Неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки.

Вода в клетке, взаимосвязь ее строения, химических свойств и биологической роли. Буферные системы клетки.

Углеводы и липиды. Структурные и функциональные особенности моносахаридов и дисахаридов. Биополимеры - полисахариды, строение и биологическая роль. Биополимеры – белки. Структурная организация белковых молекул. Денатурация и ренатурация – биологический смысл и значение.

Классификация ферментов.

Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. Структурная организация ДНК.

Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования.

АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ. Витамины, строение, источник поступления и роль в организме и клетке.

3. Цитология. 17 часов.

Предмет, задачи и методы современной цитологии. История открытия клетки.

Клеточная теория. Основные положения первой клеточной теории.

Современная клеточная теория, ее основные положения и значение для развития биологии.

Строение клетки и её органоиды. Двумембранные и одномембранные органоиды. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Обмен веществ и энергии.

Биосинтез белков в клетке и его значение. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков.

Типы деления клеток. Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Амитоз и его значение.

Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение.

Онтогенез- индивидуальное развитие организмов.

4. Решение задач по теме: «Генетика». 10 часов.

Независимое наследование признаков. Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Практическое значение генетики. Г. Мендель – основоположник генетики. Метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем.

Генетическая символика. Правила записи схем скрещивания.

Хромосомная теория наследственности. Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Значение работ Т. Г. Моргана. Кроссинговер, его биологическое значение.

Генетика пола. Хромосомная теория определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Изменчивость. Классификация изменчивости с позиций современной генетики. Фенотипическая (модификационная и онтогенетическая) изменчивость. Норма реакции.

Генотипическая (комбинативная и мутационная) изменчивость. Значение комбинативной

изменчивости в объяснении эволюционных процессов, селекции организмов.

Мутационная изменчивость, ее виды. Мутации, их причины. Классификация мутаций. Генетика человека. Человек как объект генетических исследований.

Методы изучения наследственности человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, гибридизация соматических клеток. Наследственные болезни, их распространение в популяциях человека. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Вредное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на наследственность человека. Медико-генетическое консультирование.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на изучение каждой темы

9 класс

№	Модуль (тема)	Количество часов
1.	Биология как наука. Уровневая организация.	1
2.	Молекулярная биология.	6
3.	Цитология.	17

4.	Генетика.	10
Общее количество часов:		34

Тематическое планирование (9 класс)

№	Тема урока
1.	Биология как наука. Организация жизни. Решение задач по теме: «Основные свойства живого. Уровни организации жизни».
2.	Клетка как биологическая система. Решение задач по теме «Химический состав клетки. Неорганические вещества».
3.	Роль органических веществ в клетке. Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Углеводы. Липиды.
4.	Роль органических веществ в клетке. Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Белки».
5.	Роль органических веществ в клетке. Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты».
6.	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты».
7.	Решение задач по теме: «Химический состав клетки. АТФ».
8.	Цитология. Решение задач по теме: «Цитология как наука. Клеточная теория».
9.	Основные части и органоиды клетки. Решение задач по теме: «Строение клетки и её органоиды».
10.	Строение ядра, функции. Хромосомы их строение. Решение задач по теме: «Строение клетки: Ядро, его роль в жизни клетки».
11.	Жизнедеятельность клетки. Решение задач по теме: «Фотосинтез».
12.	Решение задач по теме: «Энергетический обмен. Бескислородное расщепление глюкозы».
13.	Решение задач по теме: «Энергетический обмен. Кислородное расщепление глюкозы».
14.	Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Ген. Генетический код. Решение задач по теме: «Биосинтез белка».
15.	Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция. Решение задач по теме: «Биосинтез белка».
16.	Этапы биосинтеза белка: транскрипция, трансляция. Решение задач по теме: «Биосинтез белка».
17.	Решение задач по теме: «Вирусы».
18.	Решение задач по теме: «Генная инженерия».
19.	Решение задач по теме: «Бесполое и половое размножение».
20.	Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Клеточный цикл. Решение задач по теме: «Непрямое деление клетки: Митоз».
21.	Соматические и половые клетки. Оплодотворение. Редукционное деление клетки – мейоз.

22.	Клеточный цикл. Решение цитологических задач по теме: «Деление клетки».
23.	Этапы эмбриогенеза, сущность процессов на разных стадиях развития. Решение задач по теме: «Онтогенез –эмбриональное развитие организмов».
24.	Примеры типов развития с метаморфозом и без метаморфоза Решение задач по теме: «Постэмбриональный период развития организмов».
25.	Генетика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Решение задач по теме: «Генеологический метод».
26.	Определение генотипа особей с доминантным фенотипом. Решение задач по теме: «Моногибридное скрещивание», «Анализирующее скрещивание».
27.	3-й закон Менделя. Решение задач по теме: «Дигибридное скрещивание».
28.	Типы взаимодействия генов: аллельные (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, летальные гены) и неаллельные (комплементарность, эпистаз, полимерия). Решение задач по генетике на аллельные типы наследования генов.
29.	Решение задач по генетике на аллельные типы наследования генов.
30.	Комплементарность. Решение задач по генетике на неаллельные типы взаимодействия генов.
31.	Эпистаз. Решение задач по генетике на неаллельные типы взаимодействия генов.
32.	Полимерия. Решение задач по генетике на неаллельные типы взаимодействия генов.
33.	Закон Моргана. Решение задач по теме: «Сцепленное наследование генов».
34.	Особенности и характеристика разных видов изменчивости. Решение задач по теме: «Виды изменчивости».